

**CENTRO PAULA SOUZA
FACULDADE DE TECNOLOGIA DE FRANCA
“Dr. THOMAZ NOVELINO”**

TECNOLOGIA EM ANÁLISE E DESENVOLVIMENTO DE SISTEMAS

NÍCOLAS MIGUEL DE SOUSA

**PROTÓTIPO DE SOFTWARE CAPAZ DE DIMINUIR A VENDA DE
MEDICAMENTOS NOCIVOS ÀS PESSOAS QUE JÁ POSSUÍRAM
CASOS ALÉRGICOS**

FRANCA/SP

2017

NÍCOLAS MIGUEL DE SOUSA

**PROTÓTIPO DE SOFTWARE CAPAZ DE DIMINUIR A VENDA DE
MEDICAMENTOS NOCIVOS ÀS PESSOAS QUE JÁ POSSUÍRAM
CASOS ALÉRGICOS**

Trabalho de Graduação apresentado à Faculdade de Tecnologia de Franca - "Dr. Thomaz Novelino", como parte dos requisitos obrigatórios para obtenção do título de Tecnólogo em Análise e Desenvolvimento de Sistemas.

Orientador: Prof. Me. Antônio Clementino Neto.

FRANCA/SP

2017

NÍCOLAS MIGUEL DE SOUSA

**PROTÓTIPO DE SOFTWARE CAPAZ DE DIMINUIR A VENDA DE
MEDICAMENTOS NOCIVOS ÀS PESSOAS QUE JÁ POSSUÍRAM
CASOS ALÉRGICOS**

Trabalho de Graduação apresentado à
Faculdade de Tecnologia de Franca – “Dr.
Thomaz Novelino”, como parte dos
requisitos obrigatórios para obtenção do
título de Tecnólogo em Análise e
Desenvolvimento de Sistemas.

Trabalho avaliado e aprovado pela seguinte Banca Examinadora:

Orientador(a) : _____
Nome : Prof. Me. Antônio Clementino Neto
Instituição : Faculdade de Tecnologia de Franca – “Dr. Thomaz Novelino”

Examinador(a) 1 : _____
Nome : Prof. Me. Jorge Luís Takahashi Hattori
Instituição : Faculdade de Tecnologia de Franca – “Dr. Thomaz Novelino”

Examinador(a) 2 : _____
Nome : Prof. Esp. Marcelo de Morais Montanar
Instituição : Faculdade de Tecnologia de Franca – “Dr. Thomaz Novelino”

Franca, 06 de Junho de 2017

AGRADECIMENTOS

Agradeço a DEUS pelo dom da vida e por me conceder uma família simples e batalhadora. Agradeço a sociedade que tornou possível o sonho de formar-me em uma faculdade pública de tamanha excelência. Agradeço sem distinção, ao corpo docente desta unidade, aos colegas de curso e aos demais funcionários. Em especial, agradecer a Christiana Oliveira dos Santos, pois sem ela não teria completado esta etapa.

"DEUS nos fez perfeitos e não escolhe os capacitados, capacita os escolhidos. Fazer ou não fazer algo, só depende de nossa vontade e perseverança."

(Albert Einstein)

RESUMO

Este trabalho teve como objetivo um breve estudo e entendimento da Farmacologia, bem como a criação de um protótipo de software para drogarias como forma de tratamento e possível solução para o problema da venda de fármacos para pessoas que já possuíram alergia, seja a algum princípio ativo ou substância contido nos medicamentos. O ser humano é altamente vulnerável a doenças, e por este motivo desenvolveu curas em diversos formatos, utilizando dos recursos naturais, animais ou sintéticos presentes no nosso planeta. Porém, nem toda tentativa de diagnóstico sairá como o esperado. O estudo bibliográfico deste documento apresentará ao leitor uma introdução à Farmacologia, a composição e os riscos de um prescrito, bem como suas consequências no organismo humano, além de tratar uma possível solução prototipada para o problema, auxiliando a sociedade contra processos alérgicos. A intenção deste trabalho não é proibir o comércio de medicamentos, mas sim o uso consciente e racional do mesmo.

Palavras-chave: Prototipação. Farmácia. Alergia. Medicamentos.

ABSTRACT

This graduation paper aimed at a brief study and understanding of Pharmacology, as well as the creation of a software prototype for drugstores as a form of treatment and possible solution to the problem of the sale of drugs to people who have already had allergy, either to some active principle or a substance contained in the medication. The human being is highly vulnerable to diseases, and for this reason he developed cures in different formats, using the natural, animal or synthetic resources present on our planet. However, not every diagnostic attempt will go as expected. The bibliographic study of this document will present to the reader an introduction to the pharmacology, composition and risks of a prescribed one, as well as its consequences in the human organism, besides treating a possible prototyped solution to the problem, helping society against allergic processes. The intention of this study isn't to prohibit the commerce of medicines, but the conscious and rational use of the same.

Keywords: Prototyping. Drugstore. Allergy. Medication.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Cura que vem do alto	15
Figura 2 – Sangria como tratamento de doenças	16
Figura 3 – Esquema de fases P&D	20
Figura 4 – Reações imunológicas provocadas por medicamentos	30
Figura 5 – Fabio e o aplicativo	36
Figura 6 – Tela inicial	37
Figura 7 – Introdução	37
Figura 8 – Tela de resultados da busca	38
Figura 9 – Resultado para o medicamento DORFLEX	39
Figura 10 – Resultado para o medicamento NOVAMOX	39
Figura 11 – Casos de uso	50
Figura 12 – Windows 8	58
Figura 13 – Novo projeto	59
Figura 14 – Toolbox	59
Figura 15 – Compilação	61
Figura 16 – Solution Explorer	61
Figura 17 – Properties	62
Figura 18 – Login	62
Figura 19 – Tela Inicial	63
Figura 20 – Cadastro de clientes	65
Figura 21 – Tela de vendas	66
Figura 22 – Habilitando o recurso	68
Figura 23 – Pergunta 01	68
Figura 24 – Pergunta 02	69
Figura 25 – Pergunta 03	69

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Anotações e tomada de decisão

33

LISTA DE QUADROS

Quadro 1	– Requisito Funcional - Gerenciar Login	45
Quadro 2	– Requisito Funcional - Organizar Tela Inicial	45
Quadro 3	– Requisito Funcional - Cadastrar Fornecedor	45
Quadro 4	– Requisito Funcional - Cadastrar Funcionário	46
Quadro 5	– Requisito Funcional - Cadastrar Produto	46
Quadro 6	– Requisito Funcional - Cadastrar Cliente	46
Quadro 7	– Requisito Funcional - Mostrar Sobre o Sistema	47
Quadro 8	– Requisito Funcional - Realizar LogOff	47
Quadro 9	– Requisito Funcional - Cadastrar Venda	47
Quadro 10	– Requisito Funcional – Verificar Caso Alérgico	48
Quadro 11	– Requisitos Não Funcionais	48
Quadro 12	– Casos de uso – Fazer Login	50
Quadro 13	– Casos de uso – Acessar Sistema	51
Quadro 14	– Casos de uso – Gerenciar Login	51
Quadro 15	– Casos de uso – Pesquisar Produto	51
Quadro 16	– Casos de uso – Receber Atendimento	52
Quadro 17	– Casos de uso – Atender Cliente	52
Quadro 18	– Casos de uso – Apresentar Receita Médica	52
Quadro 19	– Casos de uso – Analisar Receita	53
Quadro 20	– Casos de uso – Pesquisar Cliente Cadastrado	53
Quadro 21	– Casos de uso – Cadastrar Cliente	53
Quadro 22	– Casos de uso – Verificar Cadastro	54
Quadro 23	– Casos de uso – Criar Cadastro	54
Quadro 24	– Casos de uso – Gravar Cadastro	54
Quadro 25	– Casos de uso – Cadastrar Venda	55
Quadro 26	– Casos de uso – Verificar Caso Alérgico	55
Quadro 27	– Casos de uso – Gravar Venda	55
Quadro 28	– Casos de uso – Realizar Pagamento	56
Quadro 29	– Casos de uso – Receber Pagamento	56
Quadro 30	– Properties – Login	63
Quadro 31	– Properties – Tela inicial	63

Quadro 32 – Properties – Cadastro de clientes	65
Quadro 33 – Properties – Tela de vendas	67
Quadro 34 – Properties – Perguntas	70

LISTA DE SIGLAS

a.C. – Antes de Cristo

d.C. – Depois de Cristo

GCN – Jornal Comércio da Franca / Rádio Difusora

EF – Especialidade Farmacêutica

P&D – Pesquisa e Desenvolvimento

ANVISA – Agência Nacional de Vigilância Sanitária

ASBAI – Associação Brasileira de Alergia e Imunopatologia

IgE – Imunoglobulina E

IgM – Imunoglobulina M

RAs – Reações Alérgicas

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	13
1 CONCEITOS	14
1.1 DEFINIÇÃO – FARMACOLOGIA	14
1.2 HISTÓRIA – FARMACOLOGIA	14
1.3 DROGA, FÁRMACO, MEDICAMENTO E REMÉDIO	18
1.3.1 CRIAÇÃO DE NOVOS MEDICAMENTOS	19
1.3.2 COMPOSIÇÃO DOS MEDICAMENTOS	21
1.4 REAÇÕES ALÉRGICAS A MEDICAMENTOS	25
1.4.1 TIPOS DE ALERGIA	29
2 LOCAL DE INTERVENÇÃO	33
2.1 ESCOLHA DO LOCAL APROPRIADO	33
2.2 APLICATIVO PARA PESSOAS ALÉRGICAS	35
3 DESENVOLVIMENTO DO PROTÓTIPO	41
3.1 PROJETO DE SOFTWARE	41
3.1.1 LEVANTAMENTO DIDÁTICO	42
3.2 AMBIENTE DE DESENVOLVIMENTO	42
3.3 FERRAMENTAS DE DESENVOLVIMENTO	43
3.4 REQUISITOS	43
3.5 CASOS DE USO	49
3.6 IHC - INTERFACE HUMANO COMPUTADOR	56
3.6.1 DESENVOLVIMENTO DO PROTÓTIPO	58
CONSIDERAÇÕES FINAIS	71
REFERÊNCIAS	72

INTRODUÇÃO

Este trabalho tem como objetivo a criação de um protótipo de software capaz de diminuir a incidência de casos alérgicos causados por medicamentos.

Século XXI, vivemos em um mundo altamente desenvolvido, tecnológico e problemático. Cada vez mais o homem busca em sua genialidade a solução para inovar e criar algo que ainda não exista ou aperfeiçoar o que julga ultrapassado. Durante o decorrer dos anos, processos, métodos, tarefas, ferramentas, entre outras coisas, foram remodeladas pela mão do homem a fim de alcançar melhorias significativas e conseguir resultados satisfatórios. A Farmacologia foi e continua sendo sem sombra de dúvida um passo importante na nossa existência, e mostra ser uma área complexa. Graças a ela e as mentes brilhantes que neste planeta um dia existiram, hoje somos capazes de levar uma vida mais saudável. Quando uma pessoa adoece, a primeira atitude pensada é procurar ajuda médica e um possível diagnóstico através da medicação. Mas quem poderia imaginar que algo criado para nos fazer bem, se tornaria o vilão da história? 12% da população brasileira sofre com um problema chamado alergia medicamentosa, também conhecida como reação adversa a medicamento, um caso grave, imprevisível e que pode ocorrer com qualquer mortal a ponto de levá-lo à óbito se não atendido a tempo. Como para todo problema complexo há uma solução simples e diante de tantos recursos disponíveis, é possível tratarmos este gargalo a fim de diminuir o índice de casos alérgicos.

Neste documento abordaremos no primeiro capítulo, o início da Farmacologia e sua evolução, a criação e a composição de um fármaco, os imprevistos decorrentes da medicação prescrita e não prescrita, os casos alérgicos presentes nas diferentes etapas de nossa vida. No segundo capítulo será apresentado o melhor lugar para se implantar este projeto de sistema, entendendo suas vantagens e os demais agravantes que nos levam à essa decisão. No terceiro capítulo iremos tratar a possível solução em forma de prototipagem. Apresentando os recursos disponíveis, a engenharia de software como uma excelente ajuda e por fim o protótipo em linguagem C#.

1 CONCEITOS DA FARMACOLOGIA

Este capítulo apresentará uma breve descrição histórica da Farmacologia na vida do homem, as definições mais importantes para entendimento e ajuda para tratarmos o problema da alergia medicamentosa. Abordaremos também, a criação dos fármacos, suas diversas versões, além de entender o efeito do mesmo no organismo humano.

1.1 DEFINIÇÃO - FARMACOLOGIA

De acordo com EDUKAVITA (2013), a palavra Farmacologia vem do grego e se divide em duas partes: *Pharmakon* (Droga) e *Logos* (Ciência) que significa o estudo da utilização de drogas e venenos como forma de diagnóstico contra doenças.

Segundo os autores KATZUNG, MASTERS e TREVOR (2014), a Farmacologia se define como o estudo das substâncias sintéticas ou naturais interagindo com o organismo humano por meio de processos químicos, controlados de tal forma que venha trazer algum efeito terapêutico benéfico sobre o paciente.

1.2 HISTÓRIA - FARMACOLOGIA

A história da Farmacologia se estende por toda a remota existência humana, antes mesmo de Cristo vir ao mundo, nossos antepassados já utilizavam das propriedades medicinais de plantas e também de animais como forma de cura.

“Os povos pré-históricos indubitavelmente reconheciam os efeitos benéficos ou tóxicos de muitas matérias vegetais e animais” (KATZUNG; MASTERS; TREVOR, 2014, p. 2).

Além das tradições Indianas, achados antigos na China e Egito, listam uma certa variedade de remédios, alguns ainda utilizados nos dias atuais (KATZUNG; MASTERS; TREVOR, 2014).

“Os textos antigos relatam o emprego das plantas e de substâncias de origem animal para fins curativos, desde o período Paleolítico ou idade da pedra lascada. O mais antigo documento farmacêutico conhecido é uma tabuinha suméria (tabela de argila) executada no terceiro milênio (2100 a.C.), contendo quinze receitas medicinais, descoberto em Nippur. O papiro mais importante da história da Farmácia é o papiro Ebers escrito por volta de 1500 a.C., espécie de manual destinado aos estudantes, que revela segredos de medicação. Esta verdadeira farmacopéia registra abundantes informações, contém 811 prescrições e menciona 700 remédios para distintas doenças, de mordida de serpente à febre puerperal, abrangendo uma grande variedade de temas médicos” (SBFC, 2008, Online).

Porém, nada havia embasamento científico e as tentativas de cura não se limitavam apenas a isso, durante anos a Farmacologia andou de mãos dadas com o Misticismo e a Religião. Um exemplo dado por HYPESCIENCE (2009) descreve que na idade média, quem sofria de peste bulbônica, o diagnóstico correto seria passar por um tempo de penitência e em seguida se confessar com um presbítero. Por outro lado, alguns médicos da época atribuíam as doenças ao excesso de sangue no corpo, usando de pequenos cortes nos pulsos ou até mesmo sanguessugas para tratar do paciente. Conforme as figuras 1 e 2 respectivamente:

Figura 1: Cura que vem do alto



Fonte: HYPESCIENCE (2009)

Figura 2: Sangria como tratamento de doenças



Fonte: HYPESCIENCE (2009)

De acordo com (OLIVEIRA, 2008), muitos filósofos gregos acreditavam que as doenças eram castigos enviados pelos deuses, com o passar do tempo e por falta de explicações plausíveis, esta teoria perdeu força, abrindo brechas para a criação de escolas médicas: Knidos, Crotona e Kos são exemplos da falência desse conceito, onde novas teorias começaram a ser desenvolvidas. Hipócrates, era aluno da escola de Kos, um dos nomes mais conhecidos na história da Farmacologia e nomeado "*Pai da Medicina Ocidental*" buscou entender o funcionamento do organismo humano, deixando de lado explicações vagas e supersticiosas. Infelizmente boa parte de suas obras se perderam com o tempo, impossibilitando conhecer um pouco mais sobre a sua forma de pensar. Porém ainda hoje levamos em conta algumas descobertas feitas por ele como: atribuir as doenças a fatores climáticos, raciais, alimentares e do meio ambiente.

No entendimento de SANTANA, outro nome importante seria o de Galeno, nascido em Pérgamo e viveu entre o primeiro e segundo século d.C., foi médico e é considerado o “*Pai da Farmácia*”. Dono de centenas de referências a fármacos, destacou-se pelos seus métodos práticos e nem um pouco filosóficos, uma vez que utilizava animais para realizar suas minuciosas investigações, pelo fato da proibição da dissecação de corpos humanos.

“Os resultados atingidos por Galeno foram imbatíveis até as conclusões do médico belga Andréas Vesalius, divulgadas em 1543; e seus relatos sobre o mecanismo de funcionamento do coração, das artérias e veias, dominaram o cenário da Medicina até o momento em que o britânico William Harvey determinou, em 1628, que o sistema cardíaco atua como se o coração estivesse bombeando o sangue. Algumas das concepções de Galeno ainda prevaleciam no século XIX” (SANTANA, [S.d], Online).

Porém, de fato a Farmacologia foi reconhecida como sendo um estudo em meados do século XIX. Conforme o português DIAS (2005):

“Podemos considerar o século XIX como o do nascimento da historiografia farmacêutica, com o aparecimento, logo após 1800, de várias introduções históricas em livros de texto alemães. A primeira obra ibérica dedicada à História da Farmácia apareceu na Espanha em 1847, devida a C. Mallaina e Q. Chiarlone. A esta seguiu-se, em 1853, aquela que é geralmente considerada como a primeira obra de fôlego sobre esta disciplina, escrita pelo francês A. Phillippe, que deu origem dois anos depois a uma versão alemã, desenvolvida por J. F. H. Ludwig (1855). Em Portugal, a primeira grande obra de investigação sobre a História da Farmácia, da autoria de Pedro José da Silva (1834-1878), começou a ser publicada em 1866, poucos anos, portanto, após as suas congêneres espanhola e francesa. A História da Farmácia começou por ganhar um reconhecimento institucional e acadêmico na Alemanha, nos finais do século passado e princípios do atual, principalmente com o trabalho de Julius Berendes (1837-1914), Hermann Peters (1847-1920) e Hermann Schelenz (1848-1922)” (DIAS, 2005, online).

E de acordo com (PIRES, 2010), este é o estado atual da Farmacologia:

“Atualmente a farmacologia é considerada uma das principais ferramentas para os profissionais de saúde, assim como para aqueles que têm o contato direto ou indireto com os medicamentos. Ao estudar os efeitos e mecanismos de ação das drogas, pode-se compreender não somente como os fármacos atuam, mas também conhecer a fisiologia normal do organismo. Esse conhecimento permite empregar os medicamentos de forma mais objetiva, melhorando o tratamento. Desta forma, a farmacologia pode ser subdividida em vários ramos, e de acordo com a Farmacologia Básica, podemos dividi-la quanto a sua ação no organismo em farmacocinética e farmacodinâmica. Enquanto a farmacocinética estuda como o organismo se comporta ao interagir com o fármaco, verificando onde e qual o tempo em que se dá a sua absorção, assim como a biotransformação e a excreção, a farmacodinâmica visa estudar como o fármaco atua no organismo, ou seja, o local e mecanismo de ação, além da relação entre a dose e intensidade do efeito e tipos de resposta. A compreensão dessas etapas permite um maior planejamento terapêutico e o uso racional dos fármacos. A farmacologia ainda pode ser dividida quanto ao tipo de estudo, em:

- **Farmacognosia:** estudo da matéria-prima em seu estado natural;
- **Farmacotécnica:** preparo, purificação e conservação dos medicamentos;
- **Farmacogenética:** relação entre a genética e a ação dos fármacos, assim como das alterações genéticas provocadas por fármacos.
- **Toxicologia:** ações tóxicas provocadas por fármacos e agentes químicos” (PIRES, 2010, online).

1.3 DROGA, FÁRMACO, MEDICAMENTO E REMÉDIO

Para darmos início a esta etapa, é de extrema importância deixar bem claro que os termos: droga, fármaco, medicamento e remédio apesar de bem parecidos e muito utilizados devem ser apresentados detalhadamente para não haver confusão.

De acordo com OLIVEIRA (2008), os termos droga, fármaco e medicamento se definem da seguinte forma:

“Atualmente, a droga é definida como sendo qualquer substância que é capaz de modificar a função dos organismos vivos, resultando em mudanças fisiológicas ou de comportamento. Assim, a droga consiste em qualquer substância química que possui a capacidade de produzir efeito farmacológico, ou seja, que provoque alterações funcionais ou somáticas. Se estas alterações forem benéficas, podemos denominar de fármaco ou droga-medicamento ou apenas medicamento, e, se forem malélicas denominamos de tóxico ou droga-tóxico. O fármaco ou medicamento corresponde à droga-medicamento de estrutura química bem definida, e, também tem sido conceituado como a substância química que é o princípio ativo do medicamento, portanto, consistindo no produto farmacêutico, tecnicamente obtido ou elaborado, com finalidades que podem ser profiláticas, curativas, paliativas, para evitar a gravidez ou para fins de diagnóstico” (OLIVEIRA, 2008, online).

No entendimento dos autores KATZUNG, MASTERS e TREVOR (2014), assim se define o termo fármaco:

“No senso mais geral, um fármaco pode ser definido como qualquer substância que altera a função biológica por meio de suas ações químicas” (KATZUNG; MASTERS; TREVOR, 2014, p. 2)

No PORTAL EDUCAÇÃO (2008) é possível encontrar as seguintes definições:

- **Fármaco** (pharmacum = remédio): estrutura química conhecida; propriedade de modificar uma função fisiológica já existente. Não cria função.
- **Medicamento** (medicamentum = remédio): fármaco com propriedades benéficas, comprovadas cientificamente. Todo medicamento é um fármaco, mas nem todo fármaco é um medicamento.
- **Droga** (drug = remédio, medicamento, droga): substância que modifica a função fisiológica com ou sem intenção benéfica.
- **Remédio** (re = novamente; medior = curar): substância animal, vegetal, mineral ou sintética; procedimento (ginástica, massagem, acupuntura, banhos); fé ou crença; influência: usados com intenção benéfica (PORTAL EDUCAÇÃO, 2008, online).

1.3.1 CRIAÇÃO DE NOVOS MEDICAMENTOS

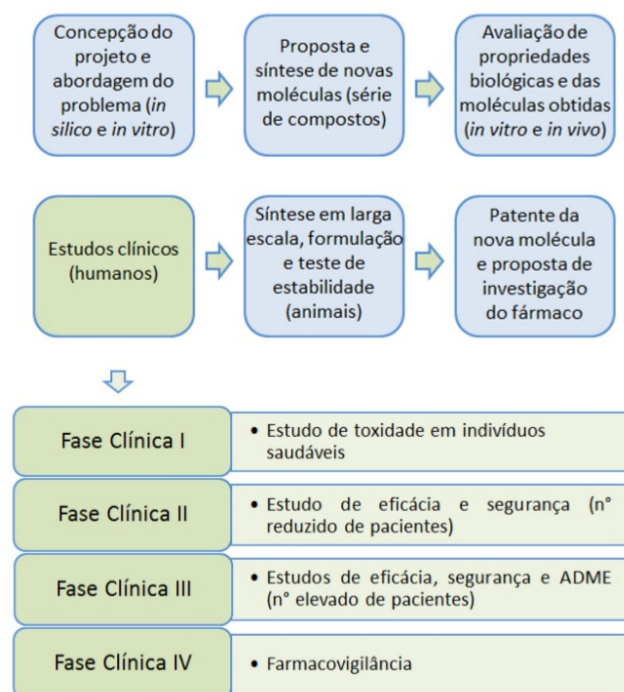
As doenças são eventos comuns e que ocorrem com frequência em nossas vidas. Haveria de ser algo um tanto quanto normal, se não fosse pelo fato de que algumas delas podem nos levar à morte, sendo assim, uma dentre muitas intervenções encontradas foi a criação de fármacos, sejam eles fitoterápicos ou não, que amenizam os sintomas ou podem trazer a cura por completo.

De acordo com os autores KATZUNG, MASTERS e TREVOR (2014), as doenças são o gatilho para a criação de novos medicamentos, o ato de criar envolve esforço, investimento, estudo e locais apropriados:

“Um fármaco realmente novo (que não imita simplesmente a estrutura e ação de fármacos já disponíveis) requer a descoberta de um novo alvo medicamentoso, isto é, o processo fisiopatológico ou substrato de uma doença. Tais descobertas são feitas em instituições do setor público (universidades e institutos de pesquisa), e as moléculas que têm efeitos benéficos sobre tais alvos com frequência são identificadas nos mesmos laboratórios. Entretanto, o desenvolvimento de novos fármacos geralmente tem lugar em laboratórios industriais, porque a otimização de uma classe de novos medicamentos requer pesquisas químicas, farmacológicas e toxicológicas detalhadas e dispendiosas” (KATZUNG; MASTERS; TREVOR, 2014, p. 2).

ATUALIZAÇÃO FARMACÊUTICA (2012), cita que a área farmacêutica movimenta bilhões de dólares com pesquisas e desenvolvimento (P&D) de novos medicamentos. Na figura 3 é possível verificar a esquematização das fases de P&D.

Figura 3: Esquema de fases P&D



Fonte: Priscilla Nasciutti (2012)

De acordo com UNIVERSIA (2004):

“O que boa parte da população desconhece é o longo e conturbado caminho que estes percorrem desde sua criação até a chegada às prateleiras das farmácias e drogarias. Em média, um novo fármaco demora dez anos para chegar às mãos do consumidor. Isto ocorre porque seu desenvolvimento implica em uma série de etapas que devem garantir sua segurança e eficácia. Além disso, a ANVISA (Agência Nacional de Vigilância Sanitária), exige um estudo profundo das fórmulas dos novos medicamentos para que haja um maior controle de suas reações no organismo humano” (UNIVERSIA, 2004, online).

UNIVERSIA (2004) ainda discorrendo sobre o assunto, diz que o primeiro passo para se desenvolver um novo fármaco é sintetizar uma nova molécula. As empresas de certa forma, já conhecem os potenciais terapêuticos de cada substância e o mecanismo bioquímico de algumas patologias, dando origem a uma molécula criada através de um software e que posteriormente será apresentado à bancada para análises. Após a etapa de “modelagem molecular”, testes são realizados em pequenos roedores, caninos e primatas. Este testes servem para avaliar a toxicidade, a possibilidade de desenvolver um câncer e como a droga afeta a prole do animal, quando aprovado, dá-se início ao teste em humanos.

1.3.2 COMPOSIÇÃO DOS MEDICAMENTOS

Cada medicamento possui sua fórmula única que o diferencia dos demais, porém todos eles obedecem um modelo. De acordo com FILHO e PAN (2003), assim é composto um medicamento:

“• **fármaco**, também chamado de princípio ativo ou base medicamentosa e que é a substância ativa que produz o efeito terapêutico desejado; e

• **aditivos**, que são substâncias adicionadas ao fármaco para alterar e complementar suas propriedades, tais como as organolépticas, e as formas de administração, o estado físico-químico e a velocidade de absorção” (FILHO; PAN, 2003, online).

E complementa dizendo:

“À proporção que os fármacos e os aditivos são misturados, constitui-se uma formulação farmacêutica. O produto final é denominado especialidade farmacêutica (EF). Uma EF pode conter mais de um fármaco na sua composição, caso em que é denominada associação medicamentosa. As especialidades farmacêuticas podem ser comercializadas sob várias formas: pós, comprimidos, drágeas, cápsulas, líquidos orais, líquidos injetáveis, cremes, pomadas, adesivos. Um mesmo fármaco pode dar origem a numerosas EFs, que, por sua vez, ainda podem ser comercializadas sob diferentes formas e apresentações. As EFs produzidas com um mesmo fármaco e nas mesmas concentrações por laboratórios diferentes podem não ser bioequivalentes, ou seja, apresentar a mesma disponibilidade para o organismo, devido a diferenças na sua formulação” (FILHO; PAN, 2003, online).

Os autores ainda descrevem como os medicamentos são classificados:

“Os medicamentos podem ser classificados segundo diversos critérios: emprego terapêutico, estrutura química, forma de comercialização e ação farmacológica. A seguir é apresentada a classificação segundo a forma de comercialização, pela qual os medicamentos são considerados:

- **éticos (Rx)**, que necessitam de prescrição médica para venda, ou
- **de venda livre** (conhecidos mundialmente como OTC – Over The Counter), que podem ser vendidos sem exigência de prescrição médica” (FILHO; PAN, 2003, online).

E ainda destacam outras classificações a serem feitas:

“Um critério adicional classifica os medicamentos em dois grupos: os protegidos por direitos de patente, de marca, e aqueles cujas patentes estão vencidas, os genéricos. No Brasil, há uma categoria originada do longo período durante o qual o país não reconheceu o direito a patentes de medicamentos. São os denominados medicamentos similares, cópias de medicamentos inovadores patenteados no exterior, produzidas no Brasil com insumos importados de países que também não aderiram ao Sistema Internacional de Patentes e lançadas com a marca da empresa brasileira autora da cópia. Esses produtos não eram obrigados a realizar testes de biodisponibilidade e bioequivalência em relação ao produto com o qual pretendiam ter ‘similaridade’, os produtos de referência” (FILHO; PAN, 2003, online).

Os medicamentos devem cumprir normas rigorosas impostas por órgãos regulamentadores para ser aprovados:

“Para ser comercializado, o produto inovador precisa obter antes a aprovação das autoridades sanitárias dos países onde será vendido. A FDA (U.S. Food and Drug Administration), autoridade regulatória americana, exige as seguintes etapas de testes para aprovar um produto inovador:

- **testes pré-clínicos**, realizados em laboratório e animais, com duração de três a seis anos;
- **testes clínicos de fase I**, realizados em grupos de 20 a 80 voluntários saudáveis, com duração de um a dois anos;
- **testes clínicos de fase II**, realizados com 100 a 300 pacientes voluntários, com duração de dois a três anos; e
- **testes clínicos de fase III**, realizados com 1.000 a 5.000 pacientes voluntários, com duração três a quatro anos. Após a fase III, o produto recebe a aprovação da FDA para comercialização e passa à Fase IV, de acompanhamento clínico na totalidade da população que irá consumir o medicamento. Essa fase dura de um a dois anos e só então o produto recebe a aprovação definitiva” (FILHO; PAN, 2003, online).

Para termos acesso a determinados medicamentos é necessário uma “autorização”. Para esta “autorização” é dado o nome de receita médica, sem ela alguns medicamentos não podem ser adquiridos nas farmácias ou postos de saúde que disponibilizam de forma gratuita estes prescritos. De acordo com ANVISA (2011), assim se define o termo receita:

“Receita - documento, de caráter sanitário, normalizado e obrigatório mediante a qual profissionais legalmente habilitados e no âmbito das suas competências, prescrevem aos pacientes os medicamentos sujeitos a prescrição, para sua dispensação por um farmacêutico ou sob sua supervisão em farmácia e drogarias ou em outros estabelecimentos de saúde, devidamente autorizados para a dispensação de medicamentos” (ANVISA, 2011, online)

O MINISTÉRIO DA SAÚDE (1998), ainda define o termo receita da seguinte forma:

“Documento padronizado destinado à notificação da prescrição de medicamentos: a) entorpecentes (cor amarela), b) psicotrópicos (cor azul) e c) retinóides de uso sistêmico e imunossupressores (cor branca). A Notificação concernente aos dois primeiros grupos (a e b) deverá ser firmada por profissional devidamente inscrito no Conselho Regional de Medicina, no Conselho Regional de Medicina Veterinária ou no Conselho Regional de Odontologia; a concernente ao terceiro grupo (c), exclusivamente por profissional devidamente inscrito no Conselho Regional de Medicina [...] Prescrição escrita de medicamento, contendo orientação de uso para o paciente, efetuada por profissional legalmente habilitado, quer seja de formulação magistral ou de produto industrializado” (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 1998, online).

KOBAYASHI (2009) nos ajuda a entender melhor o porquê alguns medicamentos possuem tarjas preta e vermelha em suas caixas, não esquecendo dos medicamento que são não tarjados. Os medicamentos de tarja preta possuem um controle maior em razão do alto risco que eles oferecem ao usuário:

“São os que apresentam alto risco à saúde e que, portanto, devem ser comercializados de maneira controlada. É o caso dos psicotrópicos, utilizados no tratamento de distúrbios do sistema nervoso central, como os antidepressivos, os antiepilépticos e os antipsicóticos, entre outros. Essas medicações só podem ser vendidas mediante apresentação de receituário, além de uma guia preenchida pelo médico onde ele fornece seus dados e solicita uma autorização ao farmacêutico responsável pelo estabelecimento [...] Esse cuidado é justificável, uma vez que, administrados de forma inadequada, podem causar sérios prejuízos ou até a morte do usuário” (KOBAYASHI, 2009, online).

Para KOBAYASHI (2009), os medicamentos de tarja vermelha sofrem um controle menos rigoroso em comparação com a tarja preta, pois oferecem um risco menor:

“Os medicamentos de tarja vermelha, por sua vez, são aqueles que apresentam menor periculosidade em relação aos de tarja preta, mas que também necessitam de prescrição médica para justificar seu uso. A diferença é que, nesse caso, a receita não fica retida na farmácia. Ela é devolvida ao paciente. Em geral, esses remédios têm contra-indicações e podem provocar efeitos colaterais graves” (KOBAYASHI, 2009, online).

Já no caso dos medicamentos não tarjados a preocupação é menor e exigem um controle mais leve com relação as tarjas acima descritas:

“São aqueles que podem ser comercializados livremente [...] É o caso de analgésicos e outros produtos usados para tratar sintomas ou males menores, como resfriados, azias, dores de cabeça, entre outros” (KOBAYASHI, 2009, online).

1.4 REAÇÕES ALÉRGICAS A MEDICAMENTOS

Todo medicamento quando criado, tem a intenção de curar a doença alvo ou amenizar seus sintomas, e só passa a ser comercializado após anos de testes para comprovar sua segurança. Porém podem ocorrer eventos isolados em nosso organismo na qual nossa singularidade humana pode interferir no tratamento de forma negativa. Tudo começa quando nosso sistema imunológico não aceita os princípios ativos do fármaco, desencadeando reações alérgicas a medicamentos (também conhecidas como reações adversas a medicamentos).

De acordo com BORTOLIN (2011):

“Cerca de 12% da população tem alergia a algum tipo de medicamento, de acordo com a Associação Brasileira de Alergia e Imunopatologia (Asbai). Os campeões são os analgésicos e anti-inflamatórios, que respondem por 40% dos casos. Como são vendidos sem receita médica, as pessoas costumam ingerir esses remédios com frequência e, na maioria das vezes, sem acompanhamento profissional” (BORTOLIN, 2011, online).

No parágrafo acima escrito por Bortolin, fica claro que a população como um todo, pratica o ato da automedicação, que consiste na compra e uso do medicamento por iniciativa própria sem acompanhamento médico.

Para entendermos a origem da reação alérgica, a bióloga KARLLA descreve detalhadamente em 4 etapas o processos que ocorrem no corpo humano após o consumo via oral de um medicamento:

“1. Assim que você ingere um remédio ‘via oral’, ele desce pela faringe e atinge o esôfago e chega ao estômago. No estômago, as enzimas digestivas começam a triturar a pílula engolida (o mesmo que acontece quando comemos algo). Se o medicamento não tiver uma cápsula protetora para conter as enzimas, parte do princípio ativo do remédio já será absorvida no estômago, entrando na corrente sanguínea.

2. Do estômago a pílula triturada ‘desce’ para o intestino. É lá que ocorrerá a absorção da maior parte do princípio ativo, pois esse órgão é rodeado por muitos vasos sanguíneos. Como a maioria dos remédios são bem solúveis, os princípios ativos atravessam as membranas permeáveis do intestino e penetram nesses vasos. A alergia é uma resposta exagerada do sistema imunológico. Sabe-se que a cada novo contato com o agente desencadeador, ela ocorrerá mais rapidamente e se manifestará de forma mais agressiva.

3. Chegando na corrente sanguínea, o princípio ativo do remédio começa a circular pelas artérias e veias do organismo, que são responsáveis por levar a substância química do remédio até o exato ponto onde ela precisa agir. Em geral, o remédio que circula na corrente sanguínea só não penetra numa parte do corpo: o cérebro. Para preservar essa sensível região de danos colaterais, existe uma proteção fisiológica chamada barreira hematoencefálica. Ela impede a passagem da maioria das substâncias químicas para o líquido, o líquido que banha o sistema nervoso central.

4. O segredo do remédio é que ele só entra em ação quando seu princípio ativo interage com moléculas do corpo chamadas de receptores. Como cada órgão (coração, pulmão, fígado...) tem receptores específicos, o medicamento só age quando seu princípio ativo encontra moléculas que se ‘encaixem’ perfeitamente com sua fórmula química. É a famosa ‘chave-fechadura’ que tanto se fala nas aulas de fisiologia” (KARLLA, [S.d], online).

Após os princípios ativos do medicamento chegarem ao sistema circulatório, o sistema imunológico começa a trabalhar. De acordo com THERMO SCIENTIFIC, assim se desencadeiam as RAs:

“Uma reação alérgica é desencadeada pela substância (alergênio) específica a que a pessoa é alérgica. Quando exposto a este alergênio, o corpo detecta um invasor estranho. O alergênio liga-se aos anticorpos IgE. Quando isso acontece, o mastócito abre para libertar substâncias inflamatórias, por ex. a histamina, que viaja rapidamente através do corpo para combater aquilo que considera perigoso. A histamina afeta o tecido corporal e provoca uma inflamação. Os sintomas que se desenvolvem dependem da área do corpo onde é libertada a histamina. [...] Para a maior parte das pessoas, a alergia começa como uma condição limitadora e desconfortável, embora inofensiva, e podem passar anos até os sintomas se desenvolverem. Para outras, as reações alérgicas podem ser mais graves e representar uma ameaça ao bem-estar geral. Em alguns casos raros, determinados alimentos, medicamentos ou picadas de insecto podem resultar num choque anafilático súbito que pode ser fatal” (THERMO SCIENTIFIC, [S.d], online).

Abaixo o site ainda explica o que é uma Imunoglobulina E e o seu funcionamento no organismo humano:

“É um tipo de proteína denominado anticorpo. Desempenha um papel importante nas RAs, sendo por isso frequentemente denominado ‘anticorpo das alergias’. Se uma pessoa for alérgica a uma determinada substância (alergênio), o sistema imunitário acredita erradamente que esta substância normalmente inócua, por ex. o pólen, é de fato prejudicial ao corpo. Quando a pessoa fica exposta a esta substância em particular, o sistema imunitário inicia a produção de IgE numa tentativa de proteger o corpo. Os anticorpos IgE permanecem no corpo e, da próxima vez que houver contacto com a substância alergênica, pode ocorrer uma reação alérgica” (THERMO SCIENTIFIC, [S.d], online).

As reações alérgicas podem acontecer em qualquer fase de nossas vidas porém, para o público infantil, gestantes e idosos o cuidado é redobrado devido as fragilidades ou mudanças hormonais. TROCANDO FRAUDAS (2017) usa estas palavras para descrever quais medicamentos mais afetam as crianças, os principais sintomas e quais as reações alérgicas mais comuns:

“Os medicamentos que costumam causar maiores ocorrências de alergia a medicamentos em crianças são os antibióticos, os analgésicos, anti-inflamatórios, medicamentos a base de diclofenaco, anticonvulsivos e dipirona [...] Os principais sintomas de alergia a medicamentos em crianças são:

- Lábios inchados
- Vermelhidão pelo corpo
- Coceira no corpo e nos olhos
- Erupções na pele
- Febre

Estes são os sintomas considerados comuns no caso de alergia a medicamentos, porém outros mais graves podem ocorrer apontados como anafilaxia onde a criança pode apresentar dificuldade respiratória, alteração da cor da pele ficando azulada incluindo os lábios, desmaios, confusão mental. Além destes sintomas aceleração do pulso, náuseas, diarreia, dor abdominal e a fotossensibilidade onde a superfície da pele ao contato com a luz solar começa a surgir lesões descamativas” (TROCANDO FRALDAS, 2017, online).

Para os autores BERNARDES, CHORILLI e OSHIMA-FRANCO (2004), os idosos sofrem bem mais com as reações alérgicas, pois a idade avançada os remetem a muitas complicações:

“Os idosos são mais susceptíveis aos efeitos adversos dos medicamentos devido a muitos fatores, como a utilização excessiva, a função reduzida de vários sistemas fisiológicos, a excreção e o metabolismo alterados” (BERNARDES; CHORILLI; OSHIMA-FRANCO, 2004, online).

Os autores ainda citam os medicamentos que mais desencadeiam reações alérgicas na velhice e seus principais motivos:

“Os analgésicos, medicamentos cardiovasculares, antidiabéticos orais, antidepressivos e outros medicamentos psicotrópicos (barbitúricos de ação curta, antipsicóticos), relaxantes musculares, antiarrítmicos e os antibióticos são os mais comumente incluídos na fatalidade da intoxicação por medicamentos em idosos. A ingestão de doses elevadas dos medicamentos por descuido (negligência, esquecimento), a identificação confusa do medicamento, a via incorreta de administração e o armazenamento impróprio estão entre os principais motivos de intoxicação não intencional em idosos” (BERNARDES; CHORILLI; OSHIMA-FRANCO, 2004, online).

No entendimento de REDAÇÃO DOUTÍSSIMA (2015), as gestantes sofrem diversas alterações hormonais, o que deixa o corpo mais sensível e facilita o desenvolvimento de um caso alérgico. As manifestações podem ser representadas por descamação, vermelhidão e manchas. Por este motivo, todo e qualquer medicamento não deve ser ingerido sem orientação de um médico especialista. Isso se deve pelo fato de que muitos medicamentos são teratogênicos, a ação de teratogênicos na reprodução humana tem efeitos variados, acarretando problemas no útero, podendo provocar aborto, retardo do crescimento intrauterino, malformação ou deficiência mental.

1.4.1 TIPOS DE ALERGIA

Para os autores BERNARDES, CHORILLI e OSHIMA-FRANCO (2004), uma reação alérgica é classificada em 4 tipos, cada qual com suas características, grau de periculosidade e manifestações, o primeiro tipo denomina-se anafilático:

“As RAs são agrupadas de acordo com a classificação de Gell & Coombs. As reações do tipo I ou imediatas são mediadas por anticorpos IgE específicos associados a mastócitos e basófilos, e suas manifestações clínicas podem ser anafilaxia e urticária/angioedema. Nas do tipo II ou citotóxico, medicamentos e/ou seus metabólitos podem se aderir inespecificamente à superfície de eritrócitos, plaquetas e neutrófilos, propiciando a ligação de anticorpos, com conseqüente lise celular por mecanismos de ativação do sistema do complemento (C) ou de citotoxicidade celular mediada por anticorpos. A hipersensibilidade do tipo III, também denominada de “doença do soro, ocorre devido à deposição de complexos imunes em vasos, membranas basais da pele ou do glomérulo, ativação do sistema do C, aumento de permeabilidade vascular e recrutamento de neutrófilos. O dano tissular se origina a partir da liberação das enzimas líticas dos neutrófilos e da ativação do C. Por fim, a hipersensibilidade do tipo IV ou tardia é causada pela interação do antígeno com linfócitos T inflamatórios e/ou citotóxicos na ausência de anticorpos” (BERNARDES; CHORILLI; OSHIMA-FRANCO, 2004, online).

A figura 4 mostra uma relação entre os tipos de RAs, os mecanismos efetores e suas respectivas manifestações:

Figura 4: Reações imunológicas provocadas por medicamentos

Tipo	Mecanismo efector	Características clínicas
I - Anafilático	IgE, mastócitos e basófilos	Anafilaxia, urticária, angioedema, broncoespasmo
II - Citotoxicidade	IgM, IgG, complemento, fagocitose	Nefrites, citopenias, pneumonites
III - Complexos imunes	IgG, IgM, complemento, fagocitose	Doença do soro, febre, urticária, glomerulonefrites, vasculopatias
IV- Hipersensibilidade tardia	Linfócitos T, citocinas, mononucleares, cels. de langerhans	Eczema de contato, erupções maculopapulares, fotoalergias, eritema pigmentar fixo

Fonte: BERND (2005)

BERND (2005) descreve sobre as manifestações mais comuns que ocorrem em um caso alérgico :

“- **Erupção morbiliforme** é uma das formas mais freqüentes de reação a medicamentos. A erupção maculopapular é caracterizada por pequenas máculas eritematosas que surgem no tronco e membros poupando a face. O aspecto é semelhante aos exantemas virais. Esta manifestação surge após alguns dias de uso da medicação e, muitas vezes, após a suspensão da droga.

- **Eritema pigmentar fixo** é caracterizado pelo aparecimento de erupção eritemato-violácea que evolui se tornando acastanhada. Estas placas surgem isoladas ou em pequeno número e desaparecem após alguns dias.

- **Urticária** é uma das apresentações mais comuns de reação a drogas. É caracterizada pela formação de placas edemaciadas, com bordos irregulares, pruriginosas, surgindo em vários locais, simultaneamente ou não. Nos quadros agudos, as placas urticadas são evanescentes desaparecendo em minutos a poucas horas. Muitas vezes a urticária é acompanhada de angioedema, caracterizado pelo edema de partes moles, como pálpebras, lábios e órgãos genitais.

- **Angioedema**, com freqüência, acompanha os casos de urticária. No contexto de reações a drogas, a ocorrência de angioedema isolado ou a sucessão de episódios de edema palpebral ou labial deve suscitar o esclarecimento sobre o consumo de analgésicos.

- **Eritema multiforme, Síndrome de Stevens-Johnson e necrólise epidérmica tóxica (doença de Lyell)** constituem os quadros de maior potencial de gravidade entre as reações cutâneas de hipersensibilidade a medicamentos. Duas formas são consideradas: eritema multiforme minor e eritema multiforme major . O eritema multiforme é caracterizado por placas urticadas parecendo um alvo, com o centro claro e as bordas eritematosas, algumas vezes com vesículas. As lesões surgem gradualmente, de forma simétrica, até duas semanas após a suspensão da medicação. Existe a possibilidade de evolução para quadro.

- **Anafilaxia** é condição clínica grave, por ser de instalação rápida e inesperada e também, por afetar vários órgãos e sistemas simultaneamente.

- **Fotossensibilidade.** Algumas drogas podem induzir reação cutânea dependente da exposição solar. Esta situação surge como eritema, eczema, erupção urticariforme ou bolhosa que afeta somente áreas expostas ao sol como a face, mãos e região supra-esternal" (BERND, 2005, online).

Ainda não existe um método ou exame que comprove um possível caso alérgico no paciente sem que o mesmo tenha sido submetido a medicação. De acordo com BORTOLIN (2011):

"Por enquanto, não há testes que identifiquem todas as substâncias ativas das quais alguém pode ser alérgico. Por isso, o sistema é por tentativa e erro. A cada reação, o médico investiga seus motivos específicos. E não há padrão na ocorrência das alergias. A pessoa pode ter reações a medicamentos de uma mesma família, como todos com penicilina, dipirona ou ácido acetilsalicílico, ou ter alergia a vários remédios de famílias diferentes" (BORTOLIN, 2011, online).

De fato, não devemos subestimar os fármacos, por mais que pareçam inofensivos eles se mostram como perigosos e requerem atenção de seus usuários. É importante ressaltar que o acompanhamento médico é essencial para todo diagnóstico e não deve ser substituído pela intuição humana.

2 LOCAL DE INTERVENÇÃO

No capítulo anterior, tivemos a oportunidade de conhecer um pouco mais sobre a Farmacologia, basicamente o necessário para trazer conhecimento e aplicá-lo ao desenvolvimento do protótipo de software. Nesta segunda etapa, abordaremos e justificaremos o porquê da escolha de farmácias como o local adequado para a implantação deste projeto de sistema caso venha a ser desenvolvido.

2.1 ESCOLHA DO LOCAL APROPRIADO

Primeiramente, este protótipo tem a intenção de atender a todo portador de doenças alérgicas, sem distinção de raça, condição social, crença, entre outros fatores que nos fazem diferentes uns dos outros. Após algumas pesquisas pela internet, visitas aos hospitais de Franca e também o comércio, foi possível identificar através de anotações que, o melhor local para se implantar este protótipo seriam nas farmácias.

Na tabela 1, encontra-se uma análise comparatória entre anotações feitas e no contexto deste trabalho, tentar identificar qual seria o melhor local para a implantação deste protótipo.

Tabela 1 - Anotações e tomada de decisão

ANOTAÇÕES	TOMADA DE DECISÃO
O pronto socorro público Dr. Álvaro J. Azzuz e também a Santa Casa de Franca, atende uma imensurável demanda de pacientes todos os dias, o tempo de espera para ser atendido ultrapassa 2 horas, o tempo médio de atendimento pelo médico é de no máximo 15 minutos. Há casos onde os pacientes reclamam da falta de interesse por parte dos médicos em atender a população.	A implantação do protótipo neste local é inviável, pois, a possível solução para o problema alvo ficará obsoleta ou aumentará o tempo de demora no atendimento que já é precário.
Grande parte da população francana é de classe média baixa, são poucos os que tem acesso à consultas particulares ou atendimento médico privado como a UNIMED e Hospital Regional.	A implantação do protótipo neste local é inviável devido ao pequeno alcance que ele teria (apenas pessoas com maior poder aquisitivo teriam acesso ao protótipo).

<p>As farmácias atuais estão cada vez mais equipadas de computadores e outras comodidades tecnológicas que trazem aos clientes um maior conforto, e profissionais cada vez mais treinados para atender a clientela utilizando desta prática como diferencial competitivo no mercado. Em uma farmácia, o rápido atendimento significa alívio para o paciente.</p>	<p>Este seria o local ideal para implantarmos o sistema (comercialmente falando), uma vez que trará ao cliente maior segurança ao comprar sua medicação, além de cativar o mesmo, facilitando que este retorne mais vezes para realizar novas compras</p>
<p>Foi encontrado na loja de aplicativos da Google (<i>Play Store</i>), um aplicativo implementado por um alergista que detecta um possível caso alérgico no usuário mediante interação com uma base de 30.000 medicamentos cadastrados</p>	<p>A iniciativa é muito boa e se assemelha à este protótipo, porém, as faixas etárias que mais consomem fármacos (crianças e idosos) são os que não têm acesso a smartphones para usar o aplicativo</p>

As reportagens jornalísticas são citadas abaixo para dar base e sentido às anotações acima descritas:

Em uma entrevista realizada por (SALES, 2011) com uma família que reside no bairro Jardim Aeroporto, mostra a dura realidade enfrentada pelos francanos, o salário ganho no mês está entre os piores do estado, mal consegue pagar as contas e abastecer a despensa, não sobrando para gastos com saúde ou lazer:

“A renda média das famílias francanas está entre as piores do Estado de São Paulo quando comparada com cidades com mais de 300 mil habitantes. Na média, as famílias francanas vivem com R\$ 1,7 mil por mês. O valor só é maior que a média das cidades de Itaquaquecetuba, Guarulhos, Diadema, Carapicuíba, Mauá e São Vicente. Os dados foram divulgados na semana passada pelo IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística) e fazem parte dos resultados do Censo 2010” (SALES, 2011, online).

E termina dizendo:

“A família da dona de casa Vera Lúcia Souza Vieira, de 47 anos, é uma das que vivem com cerca de R\$ 1,7 mil por mês. João Clésio, o marido de Vera, trabalha como sapateiro e recebe cerca de R\$ 1 mil. Seu filho Rafael também trabalha como atendente e ganha pouco mais de R\$ 600. “Com essa renda, conseguimos comer e pagar as contas. Não sobra para fazer outras coisas”, diz Vera Lúcia. Na casa da família, no Jardim Aeroporto, ainda vive o filho caçula, Thiago Henrique Vieira, de 5 anos. “Eu até queria voltar a trabalhar para ajudar, mas não tenho com quem deixar meu filho pequeno. É muito ruim não ter dinheiro para fazer as coisas que a gente deseja” (SALES, 2011, online).

Noutra reportagem publicada no portal GCN em 14/11/2016, mostra que nem mesmo os hospitais particulares da cidade escapam das tentativas de fraudes e descaso com os pacientes, colocando em risco a vida de diversas pessoas:

“A falsa médica Jarlene Cacau Araújo Toledo Carvalho, de 21 anos, que foi presa no final de outubro após tentar obter um registro profissional no CRM (Conselho Regional de Medicina) do Piauí, tentou trabalhar no Hospital Regional de Franca” (GCN, 2016, online).

O trecho abaixo mostram que em alguns casos, o mal atendimento ou a ausência do mesmo pode acarretar problemas sérios como a morte, infelizmente, esta é a dura realidade enfrentada pelos hospitais de todo o território brasileiro:

“A morte da aposentada Maria de Lourdes Santos Silva, de 62 anos, trouxe, além de tristeza, uma imensa revolta para a família que acusa a Santa Casa de Franca por negligência e omissão. Com pneumonia, no dia 10 de junho, a moradora do Jardim Paineiras foi internada no hospital, onde permaneceu por 11 dias, sendo liberada, de acordo com os familiares, ainda bastante debilitada. No dia seguinte, voltou a passar mal e ficou mais um dia internada, sendo encaminhada para casa novamente. Já na madrugada seguinte, em uma nova crise, o Samu (Serviço de Atendimento Móvel de Urgência) foi acionado e mais uma vez levou a mulher para o hospital. Lá, ela teria permanecido por mais de três horas no corredor, aguardando uma vaga no CTI (Centro de Terapia Intensiva), quando não resistiu e morreu, no dia 23 de junho” (RIBEIRO, 2016, online).

2.2 APLICATIVO PARA PESSOAS ALÉRGICAS

Foi possível encontrar na *Play Store* um aplicativo semelhante a idéia deste trabalho, ganhou destaque e com direito a matéria no site O GLOBO, protegendo o paciente de um possível caso alérgico de maneira simples e que cabe na palma da mão, porém a maioria dos usuários de medicamentos são crianças ou pessoas de idade avançada, um público que nem sempre possui aparelhos smartphones:

“Crescente aliada da medicina, a tecnologia digital é a mais nova amiga de quem tem alergia a medicamentos. Um aplicativo de celular desenvolvido por um alergista professor da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo (USP) permite que o paciente registre no sistema os princípios ativos aos quais ele é alérgico. Assim, toda vez que ele vai comprar um remédio na farmácia, ele pode digitar o nome do medicamento e o app dirá se ele pode tomar ou não. O app Alergia a Medicamentos é gratuito e está disponível para iOS e Android” (O GLOBO, 2015, online).

Figura 5: Fabio e o aplicativo



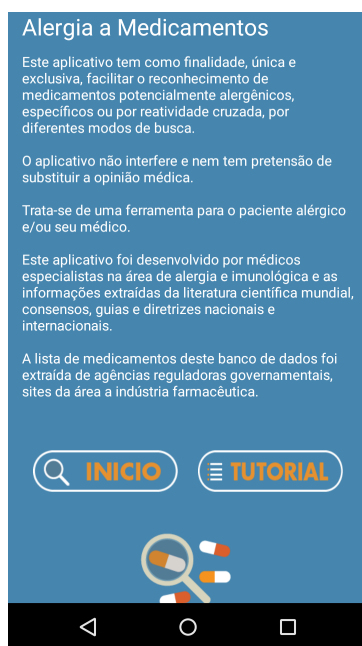
Fonte: O Globo (2015)

Nas figuras 6 e 7, são apresentadas algumas imagens iniciais do aplicativo afim de mostrar sua interface operacional. Na figura 8 é possível analisar o funcionamento da busca pelo medicamento alérgico, neste caso escolheremos *AMOXICILINA* (medicamento que já causou alergia ao pesquisador deste trabalho). Nas figuras 9 e 10 é possível verificar o teste realizado com os fármacos *DORFLEX* e *NOVAMOX* bem como a reação do aplicativo em suas comparações realizadas com a *AMOXICILINA*.

Figura 6: Tela inicial

Fonte: O autor (2017)

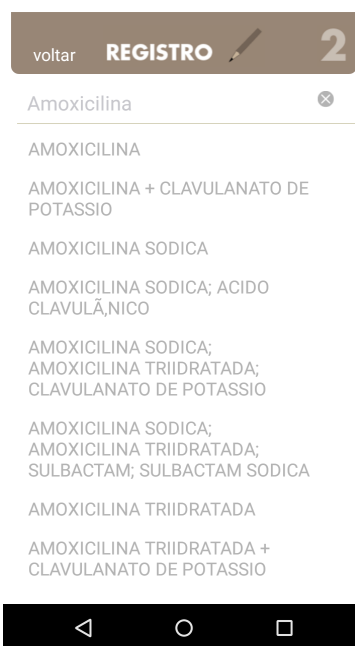
Tela inicial de apresentação do aplicativo, ao clicar em qualquer região uma nova tela é apresentada.

Figura 7: Introdução

Fonte: O autor (2017)

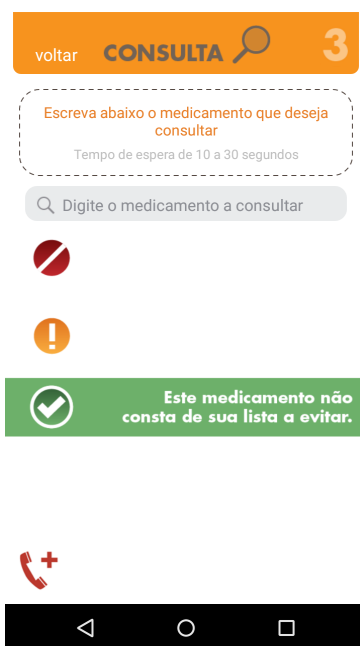
Tela de apresentação da introdução básica do aplicativo destacando que o aplicativo não substitui a opinião médica. O usuário pode escolher entre dar início ou aprender em um pequeno tutorial a como usá-lo. Logo após é gerado um termo de aceite obrigatório, dando início a interação com o aplicativo em uma consulta rápida ou se preferir, o usuário pode salvar seus dados para futuras consultas.

Figura 8: Tela de resultados da busca



Fonte: O autor (2017)

É obrigatório que o usuário digite o nome de algum medicamento que lhe cause alergia para dar continuidade. Na imagem acima é possível visualizar que o aplicativo apresenta alguns resultados fiéis relacionados ao campo de pesquisa, todos encontrados em sua base de dados assim como está descrito na figura 7. Logo após, o aplicativo precisará saber qual medicamento o usuário tem interesse em fazer o teste (neste caso, *DORFLEX* e *NOVAMOX*), apresentando os resultados conforme as imagens 9 e 10.

Figura 9: Resultado para o medicamento *DORFLEX*

Fonte: O autor (2017)

Na tela abaixo é possível verificar que o aplicativo acusou caso alérgico negativo para o medicamento *DORFLEX* que não contém *AMOXICILINA* em sua fórmula.

Figura 10: Resultado para o medicamento *NOVAMOX*

Fonte: O autor (2017)

Nesta última imagem é possível verificar que o aplicativo acusou caso alérgico positivo para o medicamento *NOVAMOX* que contém *AMOXICILINA* em sua fórmula.

Por outro lado, algumas farmácias enxergam o descaso decorrente nas unidades hospitalares como uma oportunidade de se alavancar no mercado, se preparando para melhor atender seus clientes, através de investimentos em projetos e atendimento personalizado.

“Desde 2014, algumas farmácias no Brasil passaram a ter um espaço destinado ao atendimento personalizado do paciente pelo farmacêutico. Nos chamados consultórios farmacêuticos, o profissional pode avaliar o conjunto dos remédios que o paciente está tomando quanto a possíveis interações, orientar sobre a melhor forma de tomar a medicação, ouvir o paciente sobre sua evolução clínica, fazer contato com o médico ou outros profissionais da saúde que acompanham o paciente para discutir o tratamento e indicar medicamentos isentos de prescrição médica” (LENHARO, 2017, online).

Diante desta afirmações verídicas, não nos restam dúvidas de que, nesta turbulenta fase em que a economia nacional e a saúde pública brasileira se encontra, o melhor lugar para uma futura implantação deste projeto de software será realmente na Farmácia.

3 DESENVOLVIMENTO DO PROTÓTIPO

No capítulo anterior, escolhemos o melhor local para implantar o protótipo de software com base em informações colhidas e reportagens jornalísticas, o que levou a eleger a Farmácia como local apropriado, além de mostrar um aplicativo que ajuda seu usuário a descobrir a quais medicamentos ele é alérgico. Neste terceiro e último capítulo, abordaremos a metodologia utilizada neste projeto e com orientação da engenharia de software será criado então o protótipo, mostrando as ferramentas que serão utilizadas, além da interface gráfica do mesmo.

3.1 PROJETO DE SOFTWARE

Todo e qualquer software se torna um projeto pois envolve tempo (início e fim), custo (verba e recursos) e pessoas (profissionais e clientes). Todo projeto tem a finalidade de trazer ao mercado um novo produto, um novo serviço ou então algum resultado exclusivo. Uma citação encontrada no guia PMBOK (2011) define o que é um projeto:

“Um projeto é um esforço temporário empreendido para criar um produto, serviço ou resultado exclusivo. Os projetos e as operações diferem, principalmente, no fato de que os projetos são temporários e exclusivos, enquanto as operações são contínuas e repetitivas” (PMBOK, 2011, p. 11).

Os projetos de software dificilmente oferecerão algo novo ao mercado, uma vez que a maioria dos programas criados contam com um modelo pré-definido ou um padrão pronto. Porém, o desenvolvimento de todo projeto deve obedecer algumas etapas obrigatórias e traçando limites de acordo com as atividades que o software irá realizar:

“Para muitos projetos de software, as atividades metodológicas são aplicadas iterativamente conforme o projeto se desenvolve. Ou seja, **comunicação, planejamento, modelagem, construção e emprego** são aplicados repetidamente quantas forem as iterações do projeto, sendo que cada iteração produzirá um *incremento de software*” (PRESSMAN, 2011, p.41).

Este documento descreverá as etapas obrigatórias que todo software deve obedecer, tais como levantamento e análise de requisitos, modelagem dos casos de uso, tendo como limite a implementação das telas do protótipo.

3.1.1 LEVANTAMENTO DIDÁTICO

Todas as informações contidas nesse trabalho, algumas bem atuais e outras não, foram o resultado de uma intensa busca por conteúdo confiável retirado de livros físicos, e-books, artigos científicos em formato (.PDF) além de sites encontrados na internet. Foram integradas pouco a pouco neste documento com a ajuda de um orientador que dedicou sua vida à criação de softwares. Tudo para que este protótipo seja bem aceito e alcance seu objetivo.

3.2 AMBIENTE DE DESENVOLVIMENTO

Este protótipo será desenvolvido para a classe desktop (mais utilizado para fins comerciais) excluindo então os equipamentos móveis como smartphones e tablets, em razão da sua capacidade de suportar softwares mais robustos e a facilidade de encontrar no mercado periféricos de hardware que possam aprimorar as capacidades da máquina, ex.: capacidade de armazenamento e capacidade de processamento. Uma prototipação de telas não ocupará muito espaço, porém caso o protótipo seja implementado de tal modo a se tornar um software completo sem dúvida serão necessários investimentos para ter uma melhor experiência e evitar travamentos indesejados.

Como se trata apenas de um protótipo - um esboço do que seria o software pronto - não serão necessárias manutenções no mesmo, pois nele existem poucas ou quase nenhuma linha de software implementada e não será necessário conexão com rede para acessos externos.

3.3 FERRAMENTAS DE DESENVOLVIMENTO

A ferramenta escolhida para o desenvolvimento deste protótipo foi o *Microsoft Visual Studio Professional*, a versão lançada em 2012 é paga, porém oferece uma versão trial de 30 dias. Nesta ferramenta é possível implementar sistemas utilizando as linguagens: *Visual Basic*, *C#* e *C++*. Foi bem adotada e continua sendo muito utilizada pelos programadores.

Nela é permitido criar desde simples programas sem banco de dados até completos sistemas com conexão externa ou interna com banco de dados, tendo a possibilidade de usar o paradigma da programação orientada a objetos, quando um sistema não precisa seguir uma ordem de execução de código. Para este protótipo utilizaremos apenas os recursos de criação de telas, bem como adição de botões, caixas de texto, inserir imagens, entre outros recursos existentes.

As entradas de comando deverão ser realizadas pelo teclado e mouse, a ferramenta ainda disponibiliza um recurso para organizar a ordem dos campos caso o usuário queira usar a tecla *TAB* no teclado, economizando cliques para interagir com o protótipo.

3.4 REQUISITOS

Todo software sem excessão, deve obrigatoriamente ter seus requisitos devidamente declarados para o desenvolvimento do mesmo. Para SOMMERVILLE (2011), a engenharia de requisitos está relacionada com a definição do que o sistema deve fazer, suas propriedades emergentes desejáveis e essenciais e as restrições quanto à operação do sistema e quanto aos processos de desenvolvimento de software. Um requisito pode ser apenas uma declaração abstrata em alto nível de um recurso que o software deve disponibilizar ou uma simples restrição. De modo geral, é a descrição detalhada de uma função do sistema.

De acordo com PÁDUA (2009) o levantamento de requisitos impacta diretamente ao desenvolvimento do projeto. Quando feito da maneira clara e correta a chance de se obter sucesso é maior, caso contrário pode trazer sérios problemas:

“Um dos problemas básicos da engenharia de software é o levantamento e a documentação dos requisitos dos produtos de software. Quando esse levantamento é bem-feito, os requisitos implícitos são minimizados. Quando a documentação é bem-feita, os requisitos documentados têm maiores chances de ser corretamente entendido pelos desenvolvedores. Algumas técnicas de análises de requisitos ajudam a produzir especificações mais precisas e inteligíveis. O conjunto de técnicas de levantamento, documentação e análise forma a engenharia dos requisitos, que é uma das disciplinas da Engenharia de Software” (PÁDUA, 2009, p.1037).

Para MARETTI (2014), assim se definem os requisitos funcionais:

“Em engenharia de software, um requisito funcional define uma função de um sistema de software ou seu componente. Uma função é descrita como um conjunto de entradas, seu comportamento e as saídas” (MARETTI, 2014, online).

O autor ainda cita os requisitos não-funcionais:

“Requisitos não funcionais são relacionados ao uso da aplicação em termos de desempenho, usabilidade, confiabilidade, disponibilidade, segurança e tecnologias envolvidas. Muitas vezes, os requisitos não funcionais acabam gerando restrições aos funcionais” (MARETTI, 2014, online).

Abaixo os quadros de número 1 até 10 definem os requisitos funcionais deste protótipo:

Quadro 1: Requisito Funcional - Gerenciar Login

RF001	Gerenciar Login		
Descrição	O protótipo deverá disponibilizar uma tela de login centralizada		
Categoria	Evidente	Prioridade	Altíssima
Informações	Usuário, Senha		
Regras	O protótipo deverá controlar o acesso dos funcionários O protótipo deverá verificar se as informações estão corretas O protótipo deverá apresentar a tela inicial caso o login esteja correto		

Fonte: O autor (2017)

Quadro 2: Requisito Funcional - Organizar Tela Inicial

RF002	Organizar Tela Inicial		
Descrição	O protótipo deverá disponibilizar uma tela inicial centralizada contendo um ícone de logoff, ícones de cadastro, um ícone sobre o sistema, e um ícone da tela de vendas		
Categoria	Evidente	Prioridade	Altíssima
Informações	Botões, Ícones Sugestivos, Texto		
Regras	O protótipo deverá mostrar ícones sugestivos lembrando suas funções O protótipo deverá esconder a tela inicial e mostrar a nova tela selecionada pelo usuário O protótipo deverá voltar à tela de login caso o usuário clique no botão logoff		

Fonte: O autor (2017)

Quadro 3: Requisito Funcional - Cadastrar Fornecedor

RF003	Cadastrar Fornecedor		
Descrição	O protótipo deverá oferecer a possibilidade de cadastrar fornecedores		
Categoria	Evidente	Prioridade	Altíssima
Informações	Código, CNPJ, Razão Social, CEP, Endereço, Cidade, Estado, Bairro, E-mail, Telefone, FAX		
Regras	O protótipo deve disponibilizar o cadastro de fornecedor O protótipo deve oferecer a opção salvar os dados O protótipo deve oferecer a opção alterar os dados O protótipo deve oferecer a opção limpar os campos O protótipo deve oferecer a opção consultar dados		

Fonte: O autor (2017)

Quadro 4: Requisito Funcional - Cadastrar Funcionário

RF004	Cadastrar Funcionário		
Descrição	O protótipo deverá oferecer a possibilidade de cadastrar funcionários		
Categoria	Evidente	Prioridade	Altíssima
Informações	Código, CPF, RG, Nome, CEP, Endereço, Cidade, Estado, Bairro, Idade, Telefone, Escolaridade, CTP, Data Admissão, Data Demissão		
Regras	O protótipo deve disponibilizar o cadastro de funcionários O protótipo deve oferecer a opção salvar os dados O protótipo deve oferecer a opção alterar os dados O protótipo deve oferecer a opção limpar os campos O protótipo deve oferecer a opção consultar dados		

Fonte: O autor (2017)

Quadro 5: Requisito Funcional - Cadastrar Produto

RF005	Cadastrar Produto		
Descrição	O protótipo deverá oferecer a possibilidade de cadastrar produtos		
Categoria	Evidente	Prioridade	Altíssima
Informações	Código, Descrição, Tipo, Preço, Estoque, Tipo Receita, Vencimento, Fabricante, Classe Terapêutica, Princípio Ativo		
Regras	O protótipo deve disponibilizar o cadastro de produtos O protótipo deve oferecer a opção salvar os dados O protótipo deve oferecer a opção alterar os dados O protótipo deve oferecer a opção limpar os campos O protótipo deve oferecer a opção consultar dados		

Fonte: O autor (2017)

Quadro 6: Requisito Funcional - Cadastrar Cliente

RF006	Cadastrar Cliente		
Descrição	O protótipo deverá oferecer a possibilidade de cadastrar clientes		
Categoria	Evidente	Prioridade	Altíssima
Informações	Código, Nome, CPF, RG, Idade, Telefone, Caso Alérgico, Substância Alérgica		
Regras	O protótipo deve disponibilizar o cadastro de clientes O protótipo deve oferecer a opção salvar os dados O protótipo deve oferecer a opção alterar os dados O protótipo deve oferecer a opção limpar os campos O protótipo deve oferecer a opção consultar dados		

Fonte: O autor (2017)

Quadro 7: Requisito Funcional - Mostrar Sobre o Sistema

RF007		Mostrar Sobre o Sistema	
Descrição		O protótipo deverá conter uma tela com as informações do protótipo e seu desenvolvedor	
Categoria	Evidente	Prioridade	Altíssima
Informações		Contato, Desenvolvedor, Informações	
Regras		O protótipo deve mostrar informações relacionadas sobre o desenvolvedor	

Fonte: O autor (2017)

Quadro 8: Requisito Funcional - Realizar LogOff

RF008		Realizar LogOff	
Descrição		O protótipo deverá possibilitar que o usuário encerre sua sessão no sistema	
Categoria	Evidente	Prioridade	Altíssima
Informações		Botão Sair	
Regras		O protótipo deve conter um ícone que quando acionado, pergunta ao usuário se deseja sair do sistema O protótipo deverá verificar a resposta, caso for não, continuar no sistema, caso contrário fazer LogOff	

Fonte: O autor (2017)

Quadro 9: Requisito Funcional - Cadastrar Venda

RF009		Cadastrar Venda	
Descrição		O protótipo deverá possibilitar o cadastramento das vendas	
Categoria	Evidente	Prioridade	Altíssima
Informações		Codigo Cliente, Nome Cliente, Produto, Quantidade, Valor Total, Valor, Troco	
Regras		O protótipo deverá oferecer a opção de vender com ou sem cadastro O protótipo deverá oferecer a opção de remover e adicionar itens do carrinho de compra O protótipo deverá mostrar o valor da compra, o valor recebido e o valor do troco O protótipo deverá oferecer a opção de pagamento em dinheiro ou cartão O protótipo deverá oferecer a opção limpar campos O protótipo deverá sair da tela de vendas e voltar à tela de início quando o usuário clicar em sair	

Fonte: O autor (2017)

Quadro 10: Requisito Funcional – Verificar Caso Alérgico

RF010	Verificar Caso Alérgico		
Descrição	O protótipo deverá possibilitar a verificação de casos alérgicos		
Categoria	Oculto	Prioridade	Altíssima
Informações	Código, Nome, Produto, Questionário		
Regras	<p>O protótipo deverá verificar se o campo Código Cliente está preenchido, caso sim, buscar no cadastro do cliente se há alguma substância alérgica cadastrada que esteja presente no produto que está no carrinho</p> <p>O protótipo deverá gerar um pequeno questionário de verificação para evitar um possível caso alérgico aos clientes sem cadastro</p> <p>O protótipo deverá instruir o cliente com base nas respostas dadas</p> <p>O protótipo deverá salvar todas as respostas em um banco de dados</p>		

Fonte: O autor (2017)

Abaixo, o quadro de número 11 define os requisitos não-funcionais deste protótipo:

Quadro 11: Requisitos Não Funcionais

Nome	Restrição	Categoria	Obrigatoriedade	Permanência
RNF01	O protótipo deverá realizar backups periódicos do banco de dados	Segurança	() Desejável (X) Obrigatório	(X) Permanente () Transitório
RNF02	O protótipo deverá utilizar o sistema operacional compatível específico (Windows)	Usabilidade	() Desejável (X) Obrigatório	(X) Permanente () Transitório
RNF03	O protótipo deverá ser fácil de se utilizar	Usabilidade	() Desejável (X) Obrigatório	(X) Permanente () Transitório
RNF04	O protótipo deverá ser desenvolvido na ferramenta <i>Microsoft Visual Studio 2012</i>	Desempenho	() Desejável (X) Obrigatório	(X) Permanente () Transitório
RNF05	O login deverá conter apenas letras e sem caracteres especiais	Segurança	() Desejável (X) Obrigatório	(X) Permanente () Transitório
RNF06	O protótipo deverá proibir a venda do medicamento se um caso alérgico for confirmado	Legal	() Desejável (X) Obrigatório	(X) Permanente () Transitório

Fonte: O autor (2017)

3.5 CASOS DE USO

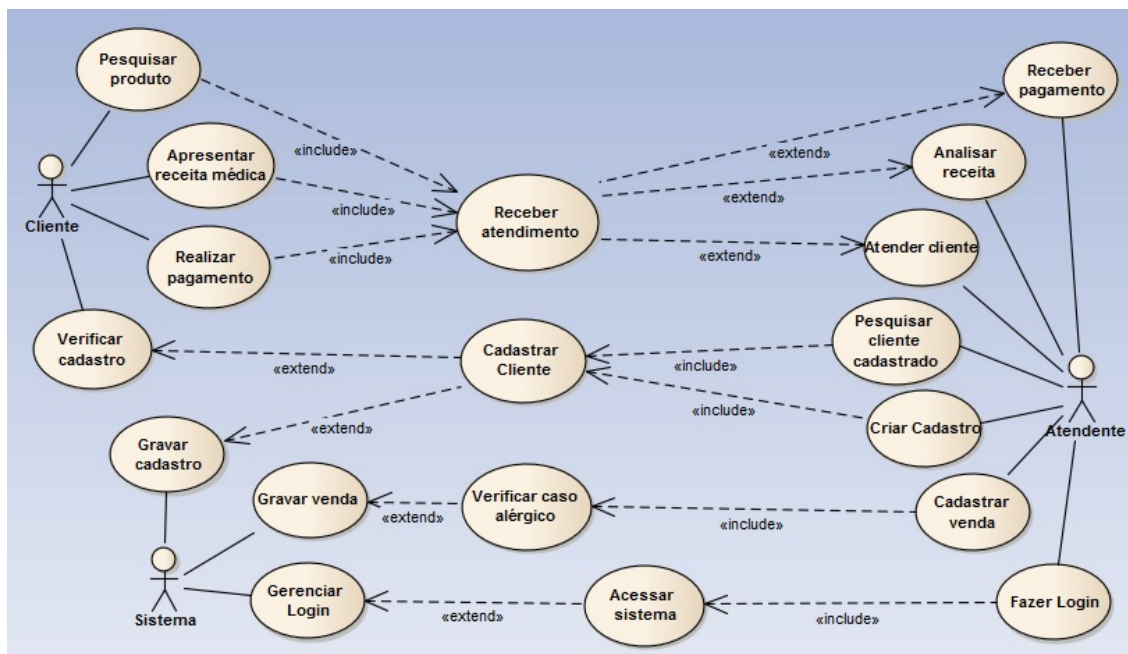
Após realizar a análise de requisitos, o próximo passo é criar os casos de uso, mesmo que seja apenas um protótipo. Consiste em uma narrativa, uma breve história da interação do sistema com os atores envolvidos, para que no final tenha-se uma especificação das suas funcionalidades. No entendimento de RIBEIRO (2015):

“Esse diagrama documenta o que o sistema faz do ponto de vista do usuário. Em outras palavras, ele descreve as principais funcionalidades do sistema e a interação dessas funcionalidades com os usuários do mesmo sistema [...] Este artefato é comumente derivado da especificação de requisitos, que por sua vez não faz parte da UML. Pode ser utilizado também para criar o documento de requisitos [...] Diagramas de Casos de Uso são compostos basicamente por quatro partes:

- **Cenário:** Sequência de eventos que acontecem quando um usuário interage com o sistema.
- **Ator:** Usuário do sistema, ou melhor, um tipo de usuário.
- **Use Case:** É uma tarefa ou uma funcionalidade realizada pelo ator (usuário).
- **Comunicação:** é o que liga um ator com um caso de uso” (RIBEIRO, 2015, online).

Neste caso, devemos modelar como o protótipo interagiria com os clientes e os atendentes da Farmácia representados por bonecos, as elipses são os próprios casos de uso e suas interações, as flechas correspondem aos relacionamentos, conforme mostra a figura 11:

Figura 11: Modelagem dos casos de uso



Fonte: O autor (2017)

Abaixo, os quadros de número 12 até 29 mostram os casos de uso definidos para este protótipo e apresentados na modelagem:

Quadro 12: Casos de uso – Fazer Login

UC – 001	Fazer Login
Ator Iniciante	Atendente
Evento Iniciante	Clicar no campo Usuário
Pré-condições	Informar Login e Senha válidos
Pós-condições	Abrir tela inicial do protótipo
Inclusão	Acessar sistema
Extensão	Gerenciar Login
Regras do negócio	O atendente deverá informar Usuário e Senha válidos para ter acesso à tela inicial do protótipo
Descrição: O Atendente insere o Usuário e Senha, ao clicar na imagem do “tick” o protótipo verifica se as informações estão corretas, caso estejam, aparecerá a tela inicial centralizada, caso contrário informará Usuário ou Senha inválidos e voltará para a tela de Login	

Fonte: O autor (2017)

Quadro 13: Casos de uso – Acessar Sistema

UC – 002	Acessar Sistema
Ator Iniciante	Sistema
Evento Iniciante	O Atendente clica no tick para acessar o protótipo
Pré-condições	Informar Usuário e Senha válidos
Pós-condições	O sistema verifica se as informações estão corretas e mostra a tela inicial centralizada
Inclusão	Fazer Login
Extensão	Gerenciar Login
Regras do negócio	O protótipo deverá verificar se as informações inseridas pelo atendente são válidas
Descrição: O protótipo verifica se as informações estão corretas, caso estejam, aparecerá a tela inicial centralizada, caso contrário informará Usuário ou Senha inválidos e voltará para a tela de Login	

Fonte: O autor (2017)

Quadro 14: Casos de uso – Gerenciar Login

UC – 003	Gerenciar Login
Ator Iniciante	Sistema
Evento Iniciante	O protótipo verifica as informações inseridas pela atendente
Pré-condições	O Atendente deve clicar no tick após inserir Usuário e Senha para acessar o protótipo
Pós-condições	Mostrar a tela inicial centralizada caso as informações estejam corretas
Inclusão	Não possui
Extensão	Acessar Sistema
Regras do negócio	O protótipo deverá manter Logado com o usuário informado, atribuindo todas as suas atividades ao mesmo
Descrição: O protótipo mostra a tela inicial centralizada, e tudo o que for feito no protótipo será atribuído ao Login do atendente	

Fonte: O autor (2017)

Quadro 15: Casos de uso – Pesquisar Produto

UC – 004	Pesquisar Produto
Ator Iniciante	Cliente
Evento Iniciante	O cliente entra na Farmácia
Pré-condições	O cliente possui algum problema de saúde
Pós-condições	O cliente se movimento até o atendente
Inclusão	Receber Atendimento
Extensão	Atender Cliente
Regras do negócio	O cliente deverá estar munido de receita médica ou não, indo até o atendente que o atenderá
Descrição: O cliente entra na Farmácia com uma via de receita ou não, indo até o atendente para apresentar a receita ou medicamento para começar o atendimento	

Fonte: O autor (2017)

Quadro 16: Casos de uso – Receber Atendimento

UC – 005	Receber Atendimento
Ator Iniciante	Cliente
Evento Iniciante	O cliente vai até o atendente
Pré-condições	Se deslocar até o atendente
Pós-condições	O atendente dará início ao atendimento
Inclusão	Pesquisar produto; Apresentar Receita Médica; Realizar Pagamento
Extensão	Atender Cliente; Analisar Receita; Receber Pagamento
Regras do negócio	Os atendentes deverão atender todos os clientes da Farmácia
Descrição: Após o cliente se deslocar até o atendente, o atendimento será iniciado	

Fonte: O autor (2017)

Quadro 17: Casos de uso – Atender Cliente

UC – 006	Atender Cliente
Ator Iniciante	Atendente
Evento Iniciante	O atendente aborda o cliente com uma saudação e continua o atendimento
Pré-condições	Ter algum cliente precisando de atendimento
Pós-condições	Verificar o medicamento a ser vendido
Inclusão	Não possui
Extensão	Receber Atendimento
Regras do negócio	O atendente deverá atender o cliente de modo formal, solicitar a via de receita se necessário
Descrição: O cliente é atendido por um atendente que por sua vez tem como função vender o medicamento necessário seguindo as normas de atendimento impostas a ele	

Fonte: O autor (2017)

Quadro 18: Casos de uso – Apresentar Receita Médica

UC – 007	Apresentar Receita Médica
Ator Iniciante	Cliente
Evento Iniciante	O cliente solicita ao atendente a medicação prescrita na receita
Pré-condições	Possuir uma receita médica
Pós-condições	Apresentar a receita ao atendente
Inclusão	Receber Atendimento
Extensão	Analisar Receita
Regras do negócio	A receita apresentada deve obedecer os modelos propostos pela ANVISA, sem rasura e assinada pelo médico
Descrição: O cliente necessita de um prescrito e apresenta a receita ao atendente, que por sua vez analisa e valida a mesma	

Fonte: O autor (2017)

Quadro 19: Casos de uso – Analisar Receita

UC – 008	Analisar Receita
Ator Iniciante	Atendente
Evento Iniciante	O cliente apresenta a receita médica
Pré-condições	Atender um cliente que necessita de um medicamento prescrito
Pós-condições	Validar a receita e continuar o atendimento
Inclusão	Não possui
Extensão	Receber Atendimento
Regras do negócio	O atendente deve analisar a receita para justificar a compra de um prescrito
Descrição: O atendente irá ler a receita, verificando o prescrito, a dosagem, a assinatura do médico	

Fonte: O autor (2017)

Quadro 20: Casos de uso – Pesquisar Cliente Cadastrado

UC – 009	Pesquisar Cliente Cadastrado
Ator Iniciante	Atendente
Evento Iniciante	O cliente apresenta a receita médica ou solicita algum produto
Pré-condições	Analisar a receita médica ou um produto qualquer que o cliente queira adquirir
Pós-condições	O atendente irá buscar no sistema o cadastro existente pelo CPF ou RG, Nome ou código do cliente
Inclusão	Cadastrar Cliente
Extensão	Verificar Cadastro
Regras do negócio	Caso o cliente possua cadastro no sistema, o atendente irá digitar o CPF ou RG, Nome ou Código na tela de cadastro para encontrá-lo
Descrição: O atendente irá verificar se o cliente consta como cadastrado no sistema, indo até a tela de cadastro de cliente, digitando seu CPF ou RG, Nome ou Código	

Fonte: O autor (2017)

Quadro 21: Casos de uso – Cadastrar Cliente

UC – 010	Cadastrar Cliente
Ator Iniciante	Atendente
Evento Iniciante	O atendente solicita o CPF ou RG do cliente para realizar a procura do cadastro
Pré-condições	O cliente possuir RG ou CPF
Pós-condições	Encontrar no sistema algum cadastro existente
Inclusão	Cadastrar Cliente; Pesquisar Cliente Cadastrado
Extensão	Verificar Cadastro; Gravar Cadastro
Regras do negócio	O cliente deve possuir RG ou CPF válidos em território nacional para estar cadastrado no sistema, sendo uma das várias formas de se encontrar o cadastro. Caso o cliente não tenha cadastro, o sistema deve informar ao atendente que perguntará ao cliente se deseja realizar seu cadastro
Descrição: O atendente irá buscar no sistema se existe algum cadastro relacionado as informações do cliente, caso nada seja encontrado o atendente irá perguntar ao usuário se deseja ser cadastrado para as futuras compras	

Fonte: O autor (2017)

Quadro 22: Casos de uso – Verificar Cadastro

UC – 011	Verificar Cadastro
Ator Iniciante	Atendente
Evento Iniciante	O atendente encontra seu cadastro no sistema e pergunta ao cliente se as informações estão corretas
Pré-condições	Cliente informar seus dados pessoais
Pós-condições	Confirmar informações
Inclusão	Não possui
Extensão	Cadastrar Cliente
Regras do negócio	O atendente encontra o cadastro do cliente e verificar se as informações estão corretas
Descrição: O atendente irá confirmar com o cliente se as informações do seu cadastro estão corretas, podendo ter a possibilidade de atualização do mesmo	

Fonte: O autor (2017)

Quadro 23: Casos de uso – Criar Cadastro

UC – 012	Criar cadastro
Ator Iniciante	Atendente
Evento Iniciante	Atender um cliente que não possui cadastro
Pré-condições	Questionar o cliente se ele deseja se cadastrar
Pós-condições	Cadastrar o cliente no sistema
Inclusão	Cadastrar Cliente
Extensão	Gravar Cadastro
Regras do negócio	O atendente questionará ao cliente se ele deseja ser cadastrado
Descrição: O atendente deve questionar o cliente se ele deseja possuir um cadastro para futuras compras, caso o cliente aceite, o atendente deve preencher todos os campos da tela de cadastro de cliente, caso contrário, prosseguirá com a venda sem o cadastro	

Fonte: O autor (2017)

Quadro 24: Casos de uso – Gravar Cadastro

UC – 013	Gravar Cadastro
Ator Iniciante	Sistema
Evento Iniciante	O atendente insere as informações cadastrais e clica em gravar
Pré-condições	Preencher todos os campos antes de clicar em gravar
Pós-condições	O cadastro do cliente estar disponível no sistema
Inclusão	Não possui
Extensão	Cadastrar Cliente
Regras do negócio	O sistema deverá gravar o cadastro do cliente se todas as informações necessária estiverem corretas e uniformes
Descrição: O atendente acessa a tela de cadastro, preenche todos os campos e clica em gravar, o sistema deverá disponibilizar este cadastro nas próximas vendas	

Fonte: O autor (2017)

Quadro 25: Casos de uso – Cadastrar Venda

UC – 014	Cadastrar Venda
Ator Iniciante	Atendente
Evento Iniciante	O atendente inicia a venda do medicamento ou um produto qualquer
Pré-condições	Cliente devidamente cadastrado ou não
Pós-condições	Inserir na tela de compra as informações do cliente, dos medicamentos/produtos e pagamento
Inclusão	Verificar caso alérgico
Extensão	Gravar Venda
Regras do negócio	O atendente deverá cadastrar no sistema os produtos que serão vendidos
Descrição: Após verificar se o cliente possui cadastro ou não, se o cliente irá comprar um prescrito ou não, o atendente cadastrará a venda no sistema	

Fonte: O autor (2017)

Quadro 26: Casos de uso – Verificar Caso Alérgico

UC – 015	Verificar Caso Alérgico
Ator Iniciante	Sistema
Evento Iniciante	O atendente preenche os campos da tela de vendas e clicar no “tick” para vender
Pré-condições	Realizar uma venda que envolva medicamentos prescritos ou não
Pós-condições	Caso apresente resultado negativo, gravar a venda, caso contrário não realizar a venda
Inclusão	Cadastrar Venda
Extensão	Gravar venda
Regras do negócio	Para que a venda seja concretizada, o sistema irá verificar se o que o cliente está comprando pode lhe fazer mal com base no seu cadastro ou respondendo um pequeno questionário
Descrição: O sistema irá verificar se no cadastro do cliente, há alguma substância presente nos produtos que estão sendo vendidos que lhe causa alergia, caso o cliente não possua cadastro, o sistema irá perguntar se deseja responder a um questionário que verificará o possível caso alérgico	

Fonte: O autor (2017)

Quadro 27: Casos de uso – Gravar Venda

UC – 016	Gravar venda
Ator Iniciante	Sistema
Evento Iniciante	O atendente clica no “tick” para gravar a venda
Pré-condições	Verificar se há um possível caso alérgico ou não
Pós-condições	O sistema gravará a venda realizada
Inclusão	Não possui
Extensão	Verificar Caso Alérgico
Regras do negócio	Após verificar se o que está sendo vendido é inofensivo ao cliente ou preferindo não verificar, o sistema gravará a venda
Descrição: O sistema faz uma verificação no cadastro do cliente ou no questionário respondido se o cliente quiser, se o caso alérgico for negativo, o sistema irá gravar a venda	

Fonte: O autor (2017)

Quadro 28: Casos de uso – Realizar Pagamento

UC – 017	Realizar Pagamento
Ator Iniciante	Cliente
Evento Iniciante	O atendente informa ao cliente qual o valor da compra realizada
Pré-condições	Concretizar uma venda
Pós-condições	Receber do cliente o valor que é devido
Inclusão	Receber Atendimento
Extensão	Receber Pagamento
Regras do negócio	O pagamento deverá ser feito em cartão ou dinheiro
Descrição: O cliente realiza o pagamento da compra com dinheiro ou cartão	

Fonte: O autor (2017)

Quadro 29: Casos de uso – Receber Pagamento

UC – 018	Receber Pagamento
Ator Iniciante	Atendente
Evento Iniciante	O atendente recebe o pagamento feito pelo cliente
Pré-condições	Realizar alguma venda
Pós-condições	Devolver troco se houver e liberar o cliente
Inclusão	Não possui
Extensão	Receber Atendimento
Regras do negócio	O atendente devolverá o troco ao cliente se houver, e libera o mesmo em seguida
Descrição: O atendente recebe o pagamento e dependendo da forma escolhida, devolve o troco e libera o cliente	

Fonte: O autor (2017)

3.6 IHC - INTERFACE HUMANO COMPUTADOR

Não menos importante que as etapas anteriores, a Interface Humano-Computador (também conhecida como Interação Humano-Computador) mostra-se fundamental, pois através dela é possível que o usuário “converse” com a máquina para realizar suas tarefas. Um dos maiores desafios de uma IHC é fornecer uma interação pessoa-computador o mais “amigável” possível, fornecendo uma interação clara e consistente facilitando a navegabilidade. Quando bem criada pode uma grande ferramenta para o usuário, mas se mal projetada pode se tornar uma péssima experiência para o mesmo.

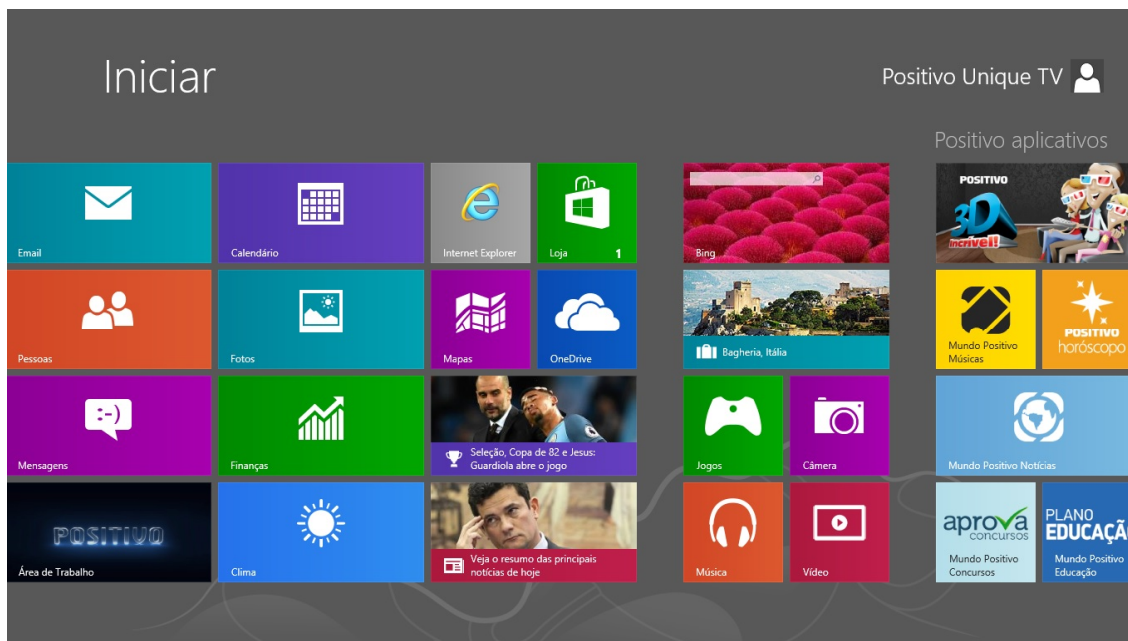
Antes que o sistema seja implementado, é necessário que seja criado um protótipo, um esboço, afim de mostrar ao cliente o reflexo da análise e levantamento de requisitos em formato de telas sem escrever nenhuma linha de código, o que facilita identificar algum erro ou inconsistência despercebida. GUEDES (2009), define o termo prototipação da seguinte maneira:

“A prototipação é uma técnica bastante popular e de fácil aplicação. Essa técnica consiste em desenvolver rapidamente um ‘rascunho’ do que seria o sistema de informação quando ele estivesse finalizado. Um protótipo normalmente apresenta pouco mais do que a interface do software a ser desenvolvido, ilustrando como as informações inseridas e recuperadas no sistema, apresentando alguns exemplos com dados fictícios de quais seriam os resultados apresentados pelo software, principalmente em forma de relatórios” (GUEDES, 2009, p.24).

Existem diversas ferramentas disponíveis para prototipagem de sistemas, entre elas as que mais se destacam são: *AXURE* e *BALSAMIQ*. O *AXURE* é uma ferramenta bem popular no que diz respeito a prototipação de telas, permitindo que o designer faça wireframes clicáveis e interativos. Sua licença custa em torno de US\$29 – US\$99 mensais por usuário. Já o *BALSAMIQ* traz a experiência de usar um quadro branco, a fim de criar um protótipo rápido ou *wireframe*. Esse processo normalmente permite que você tenha mais ideias em um curto período de tempo. Na sua baixa fidelidade, esta ferramenta é mais usada para ideação e sua licença custa em torno de US\$12 a US\$199 por mês (IMASTERS, 2016).

Contudo, não serão utilizadas nenhuma das ferramentas descritas acima, mas sim os recursos do *Microsoft Visual Studio 2012* para levar a prototipação ao mais próximo da realidade possível. Este protótipo terá como base o mesmo design encontrado no sistema operacional *Windows 8*® (com algumas diferenças para não se tornar um plágio): lançado em 2012, perdendo espaço após o lançamento da versão atual (*Windows 10*®). Botões quadrados e coloridos, com imagens sugestivas e sua descrição, são as características marcantes deste sistema operacional conforme mostra a figura 12:

Figura 12: Windows 8



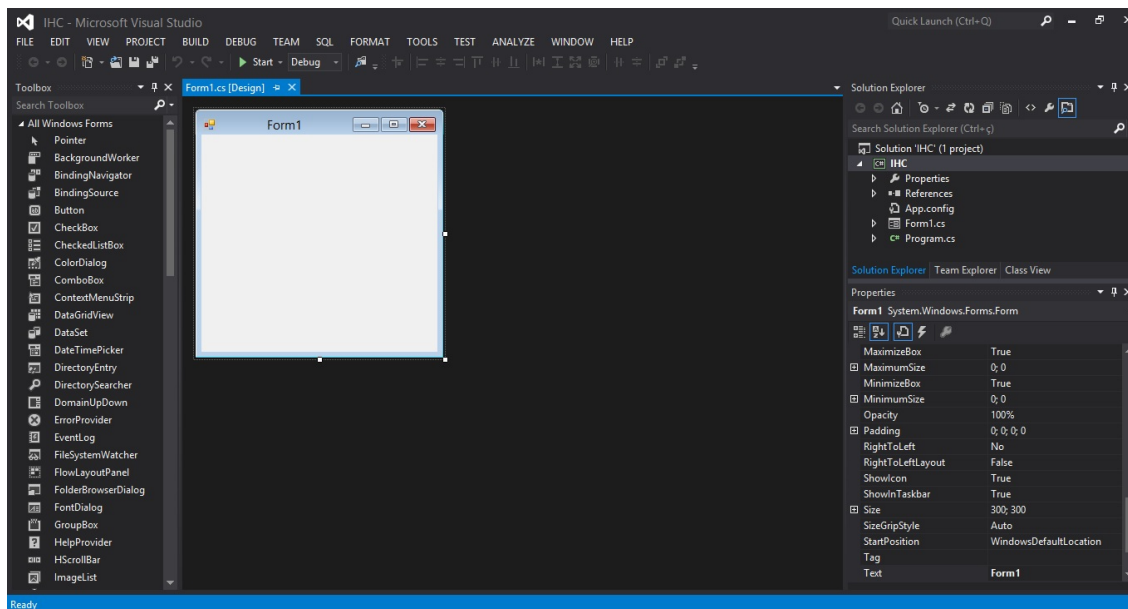
Fonte: O autor (2017)

3.6.1 DESENVOLVIMENTO DO PROTÓTIPO

A idéia é criar um protótipo simples capaz de realizar vendas e tratar os possíveis casos alérgicos. Para dar início ao desenvolvimento do protótipo, será necessário criar um novo projeto em *Visual C#* (pronuncia-se "*C sharp*") com a ferramenta *Microsoft Visual Studio 2012*. A linguagem padrão dos recursos e comandos infelizmente é estrangeira, mais precisamente em Inglês (ENG). Porém a *Microsoft* disponibiliza um pacote traduzido para o português do Brasil (PT-BR) da ferramenta, basta ir até o site e fazer o *download*, a instalação é quase que automática e auxilia muito a quem não possui conhecimentos básicos em inglês.

Para se criar um novo projeto é obrigatório dar um nome à ele e selecionar o local onde ficarão salvos as pastas e arquivos gerados pelo *Microsoft Visual Studio 2012*, feito isso uma tela idêntica a figura 13 aparecerá na tela:

Figura 13: Novo projeto



Fonte: O autor (2017)

A figura 13 mostra a área de trabalho onde será desenvolvida a prototipação das telas, no centro aparece um formulário em branco e sem nenhuma modificação, do lado esquerdo ao formulário encontra-se a *toolbox* detalhadamente apresentada na figura 14:

Figura 14: Toolbox



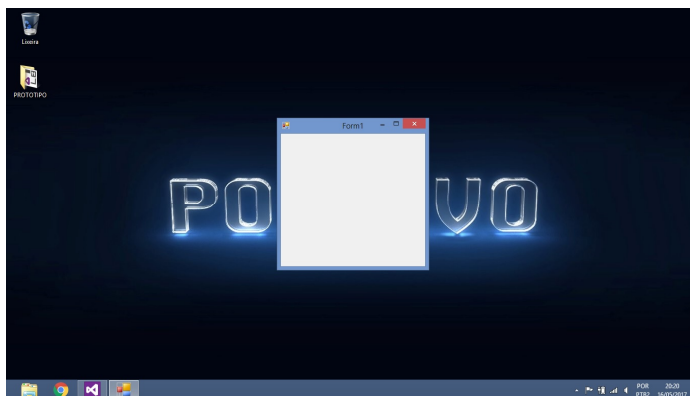
Fonte: O autor (2017)

A figura 14 mostra a *toolbox*, que nada mais é do que uma caixa de ferramenta, em outras palavras, aqui é o local onde se encontra todos os recursos adicionáveis ao formulário como botões (*button*), caixas de texto (*TextBox*), tabelas de banco de dados (*DataGridView*), temporizador (*Timer*), entre outros diversos recursos de muita utilidade no desenvolvimento dos sistemas e protótipos. Para adicionar estes recursos ao formulário, basta clicar com o botão direito do *mouse* no recurso e logo em seguida clicar também com o botão direito do *mouse* dentro do formulário. Cada recurso tem uma dinâmica diferente quando se diz a respeito a funcionalidade, alguns são explícitos e aparecerão na tela, outros trabalharão como intermediador e não ficarão visíveis no formulário mas funcionarão assim que o protótipo for compilado. ADRIELCAFÉ (2011) nos explica melhor o que é compilação:

“Compilação é o processo de tradução de um código fonte escrito normalmente em uma linguagem de alto nível (de fácil entendimento por parte do programador) para uma linguagem de baixo nível. Um compilador é um programa responsável por executar os processos de compilação descritos a seguir” (ADRIELCAFÉ, 2011, online).

Após a compilação o formulário aparecerá na tela do computador como um processo do sistema operacional conforme mostra a figura 15, tornando-se uma janela como um programa qualquer. Para encerrar a visualização e também a compilação do mesmo, basta clicar no “x” em vermelho:

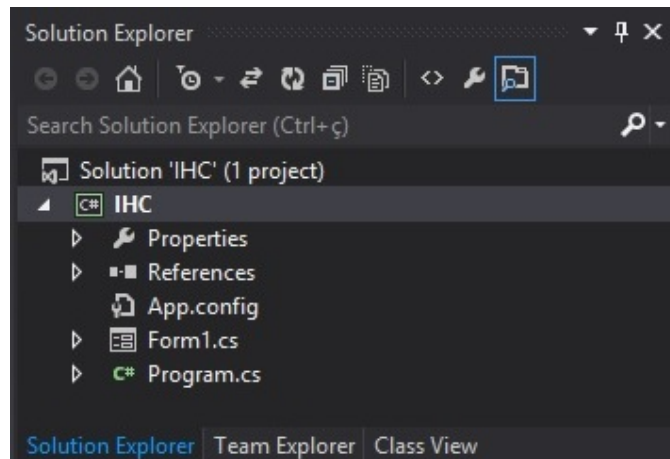
Figura 15: Compilação



Fonte: O autor (2017)

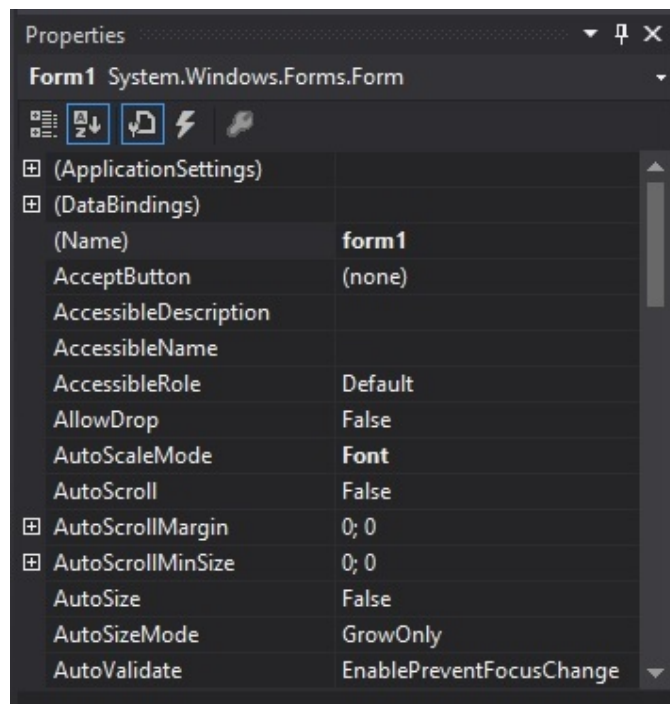
Ao encerrar a visualização do que foi compilado, o formulário retorna à área de trabalho do *Microsoft Visual Studio 2012*, do lado direito encontram-se o *Solution Explorer* e também as *Properties* conforme as imagens 16 e 17 respectivamente:

Figura 16: Solution Explorer



Fonte: O autor (2017)

Figura 17: Properties



Fonte: O autor (2017)

O *Solution Explorer* ou Explorador de Soluções, exibe a hierarquia do projeto, e permite ao desenvolvedor navegar pela linhas de código, classes, ligações, referências e também novos formulários que vão sendo criados em meio ao desenvolvimento do projeto. As *Properties* ou Propriedades é o local destinado às configurações dos formulários e demais recursos neles contidos. Aqui é possível mudar o nome dos formulários, tamanho, cor de fundo, fontes, posição da tela onde deverá aparecer quando compilado, entre outras opções e aplicando-se também aos recursos adicionados no formulário.

Todo software por mais que seja um protótipo, precisa de uma tela dedicada onde o usuário fará o *Login*, esta será a primeira tela a ser prototipada. Abaixo, a figura 18 mostra a tela de *Login* criada para o protótipo:




Figura 18: Login



Fonte: O autor (2017)

Para a tela de *Login* foram definidas as *Properties* descritas abaixo no quadro 30:

Quadro 30: Properties – Login

	Logo do protótipo
	Ícone sair/desligar – Usado para sair da tela de <i>Login</i>
	Ícone OK/Logar – Usado para acessar a tela inicial
LABEL	Microsoft Sans Serif; Negrito; 10; Branca

Fonte: O autor (2017)









O quadro 30 mostra os ícones encontrados na simplória tela de *Login*, a mesma tem como posição inicial (*StartPosition*) para ser exibida em *CenterScreen* que ajusta centralizadamente a tela de *Login* à area de trabalho do sistema operacional. Foram utilizadas imagens para representar o logo do protótipo, um “tick” para acessar a tela inicial do protótipo e também a imagem de um botão “desligar” para sair da tela de *Login*. Os *Labels* são utilizados para escrever os textos USUÁRIO e SENHA.

Obedendo uma sequência lógica, a próxima tela a ser prototipada é a tela inicial, assim que o usuário faz o *Login* ela deverá ser exibida conforme mostra a figura 19:

Figura 19: Tela Inicial

Fonte: O autor (2017)

Quadro 31: Properties – Tela Inicial

	Logo do protótipo
	Ícone sair/desligar – Usado para voltar à tela de <i>Login</i>
	Ícone tela de vendas – Usado para acessar a tela de vendas
	Ícone sobre – Usado para acessar a tela de informações do protótipo
	Ícone clientes - Usado para acessar a tela de cadastro de clientes
	Ícone produtos - Usado para acessar a tela de cadastro de produtos
	Ícone fornecedores - Usado para acessar a tela de cadastro de fornecedores
	Ícone funcionários - Usado para acessar a tela de cadastro de funcionários
LABEL	Microsoft Sans Serif; Negrito; 20; Branca / Microsoft Sans Serif; Negrito; 10; Preto

Fonte: O autor (2017)






O quadro 31 mostra os ícones encontrados na tela inicial, a mesma tem como posição inicial (*StartPosition*) para ser exibida em *CenterScreen* que ajusta centralizadamente a tela inicial à area de trabalho do sistema operacional. Foram utilizadas imagens para representar o logo do protótipo, um ícone quadrado “desligar” para retornar à tela de *Login*, botões (*Buttons*) contendo imagens de produtos, clientes, fornecedores e funcionários, além dos ícones sobre e tela de vendas. O *Label* é utilizado para escrever o texto INICIAR.

Dando continuidade, a próxima tela a ser prototipada é a tela de cadastro de cliente, assim que o usuário clica no botão de cadastro ela deverá ser exibida conforme mostra a figura 20:

Figura 20: Cadastro de clientes

Fonte: O autor (2017)

Quadro 32: Properties – Cadastro de cliente

	Logo clientes
	Ícone sair – Usado para voltar à tela inicial
	Ícone limpar – Usado para limpar os campos de digitação
	Ícone gravar – Usado para gravar os dados preenchidos
	Ícone novo cadastro – Usado para criar um novo cadastro
LABEL	Microsoft Sans Serif; Negrito; 20; Branca / Microsoft Sans Serif; Negrito; 10; Preto / Microsoft Sans Serif; Negrito; 9; Vermelho

Fonte: O autor (2017)

O quadro 32 mostra os ícones encontrados na tela de cadastro de cliente, a mesma tem como posição inicial (*StartPosition*) para ser exibida em *CenterScreen* que ajusta centralizadamente a tela inicial à área de trabalho do sistema operacional. Foram utilizadas imagens para representar o logo de pessoas como clientes, um ícone sair para retornar à tela inicial, um ícone para limpar os campos, um ícone para gravar os dados e também um ícone para criar um novo cadastro. O *Label* é utilizado para escrever o texto CLIENTES e também os nomes dos campos e as observações a serem feitas antes do cadastro. Esta tela deverá oferecer a oportunidade do cliente salvar em seu cadastro até 4 medicamentos ou substâncias que já lhe causaram alergia.

A tela de vendas é a mais importante entre todas as anteriores, pois aqui deverão ser tratados os possíveis casos alérgicos conforme a figura 21:

Figura 21: Tela de vendas

VENDAS

DADOS CLIENTE

Código Nome

DADOS VENDA

Produto Quantidade

0 + -

FORMAS DE PAGAMENTO

Dinheiro Cartão

TOTAL (R\$)







VALOR (R\$)

TROCO (R\$)

✓ 🧹 🚪

Fonte: O autor (2017)

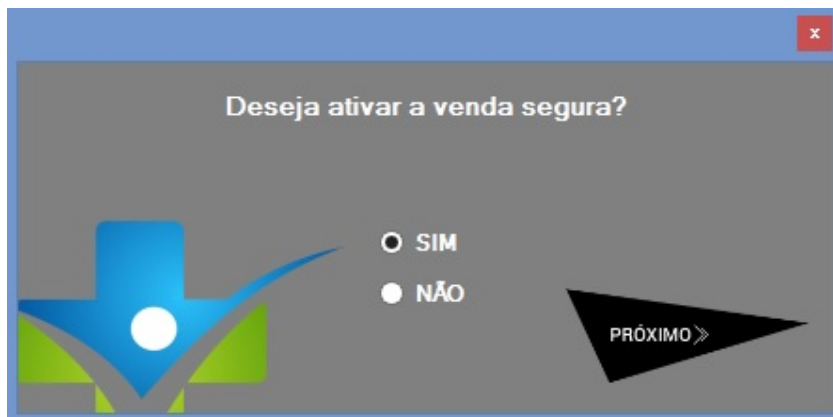
Quadro 33: Properties – Tela de vendas

	Logo do protótipo
	Ícone remover – Usado para remover produtos ao carrinho
	Ícone adicionar – Usado para adicionar produtos ao carrinho
	Ícone sair – Usado para voltar à tela inicial
	Ícone limpar – Usado para limpar os campos de digitação
	Ícone vender – Usado para confirmar a venda realizada
LABEL	Microsoft Sans Serif; Negrito; 20; Branca / Microsoft Sans Serif; Negrito; 10; Branca

Fonte: O autor (2017)

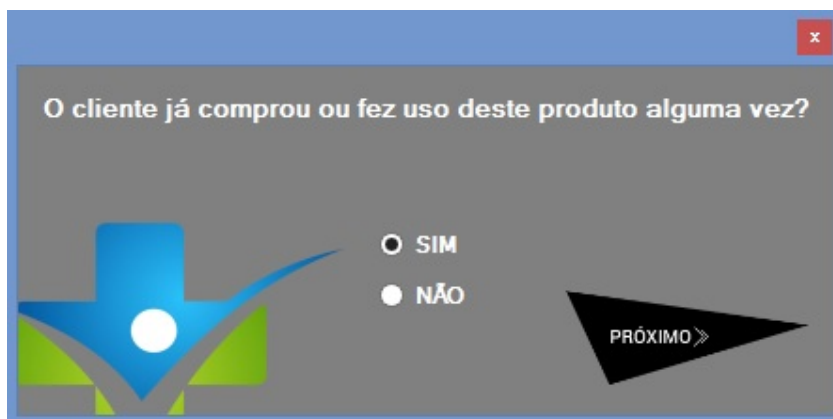
O quadro 33 mostra os ícones encontrados na tela de vendas, a mesma tem como posição inicial (*StartPosition*) para ser exibida em *CenterScreen* que ajusta centralizadamente a tela inicial à area de trabalho do sistema operacional. Foram utilizadas imagens para representar o logo do protótipo, um ícone para adicionar itens no carrinho, um ícone para remover itens do carrinho, um ícone para sair da tela vendas e retornar à tela inicial, um ícone para limpar os campos. Os *Labels* são utilizados para escrever o texto VENDAS e também os nomes de cada campo.

Esta tela deverá oferecer ao usuário a opção de verificar através de um questionário a possibilidade de um caso alérgico. Caso o campo “Código” esteja preenchido, ao clicar no ícone “Vender” o protótipo deverá realizar uma busca no cadastro do cliente informado, afim de comparar se os produtos que estão sendo vendidos possuem alguma substância alérgica idêntica contida no cadastro do cliente. A venda será realizada de acordo com as respostas do questionário descritas nas figuras 22, 23, 24 e 25:

Figura 22: Habilitando o recurso

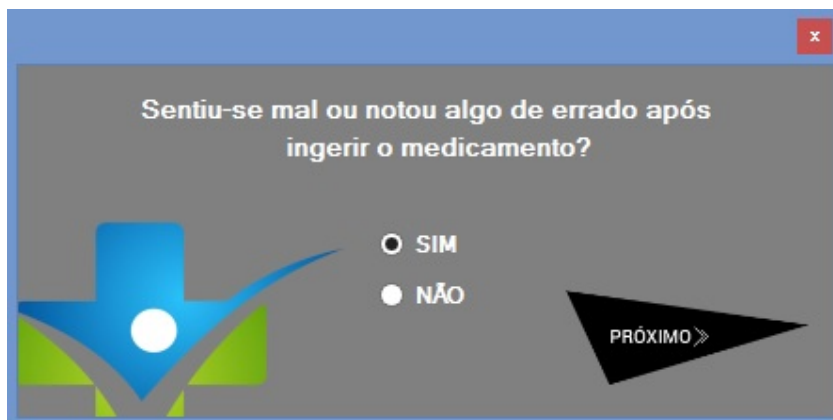
Fonte: O autor (2017)

É importante ressaltar que a solução desenvolvida não é obrigatória, dando autonomia a quem opera o protótipo para realizar a venda como bem quiser. Marcando a opção “Não” e clicando em “Próximo”, o protótipo liberará a venda sem verificação alguma. Caso contrário, a pergunta 01 aparecerá na tela conforme a figura 23:

Figura 23: Pergunta 01

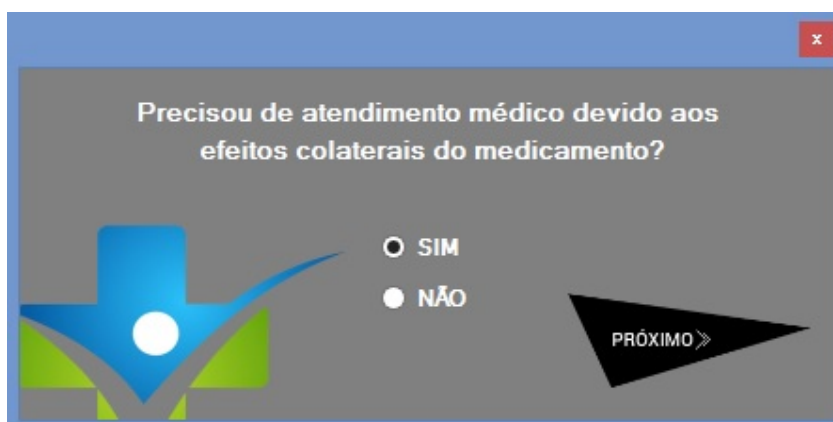
Fonte: O autor (2017)

Neste caso, uma resposta negativa liberará a venda, alertando o cliente e orientando-o a procurar um médico caso apresente algum sintoma suspeito. Se a resposta for sim, a pergunta 02 aparecerá na tela conforme a figura 24:

Figura 24: Pergunta 02A screenshot of a survey question displayed in a window. The question is "Sentiu-se mal ou notou algo de errado após ingerir o medicamento?" (Did you feel bad or notice anything wrong after taking the medication?). There are two radio button options: "SIM" (Yes) and "NÃO" (No). A black arrow button labeled "PRÓXIMO >>" is on the right. A blue and green logo is on the left. A red close button is in the top right corner of the window.

Fonte: O autor (2017)



A pergunta 02 também liberará a venda mediante uma resposta negativa, alertando o cliente e orientando-o a procurar um médico caso apresente algum sintoma suspeito. Se a resposta for sim, a pergunta 03 aparecerá na tela conforme a figura 25:

Figura 25: Pergunta 03A screenshot of a survey question displayed in a window. The question is "Precisou de atendimento médico devido aos efeitos colaterais do medicamento?" (Did you need medical attention due to the side effects of the medication?). There are two radio button options: "SIM" (Yes) and "NÃO" (No). A black arrow button labeled "PRÓXIMO >>" is on the right. A blue and green logo is on the left. A red close button is in the top right corner of the window.

Fonte: O autor (2017)

Caso o cliente avance até a pergunta de número 03, as chances de um caso alérgico estar confirmado são grandes. Se a resposta para a pergunta for sim, o protótipo deverá barrar a venda. Caso a resposta for não, o protótipo deverá instruir o cliente a utilizar o medicamento somente com acompanhamento médico. O quadro 34 mostra as *Properties* das telas de pergunta:

Quadro 34: Properties – Perguntas

	Logo do protótipo
	Ícone próximo – Usado para avançar
<i>LABEL</i>	Microsoft Sans Serif; Negrito; 10; Branca

Fonte: O autor (2017)

As demais telas não serão prototipadas por não agregarem valor ou importância para a solução de tentar diminuir a incidência de casos alérgicos. Sendo assim, está concluído a fase de desenvolvimento do protótipo bem como a finalização do trabalho.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este documento expôs a necessidade da criação de um protótipo que até o ano de 2015 se mostrava inexistente, como solução de um problema social que não teve a devida atenção, que basicamente seria diminuir as incidências de casos alérgicos aos usuários de medicamentos. E mais uma vez, mostrando através do poderio da tecnologia da informação ser possível trabalhar em favor do bem-estar geral.

Este trabalho é uma pequena parcela do que se pode ser realizado pela implementação de sistemas utilizando a ferramenta *Microsoft Visual Studio*, e pode ser utilizada em qualquer outro projeto, pois mostra ser uma ferramenta completa e oferecer inúmeras possibilidades.

A decisão por criar um protótipo e não um software completo se deve pelo fato de que um sistema leva meses, até mesmo anos para ficar pronto. O que ficaria impossível codificar e escrever todo o trabalho em um prazo muito curto. Este problema atinge também as software houses, onde a necessidade de entregar os sistemas no prazo correto levou os desenvolvedores a adotarem a reutilização de software, que consiste em usar partes de um sistema já pronto em novos projetos, economizando tempo. Entregando aos poucos as partes do todo, chamados módulos, à seus clientes.

O objetivo de transformar uma idéia em um protótipo foi alcançado, mas é difícil aferir se o comércio irá acolher e mostrar interesse por esta solução um tanto quanto simples, conhecendo a tamanha dificuldade que é penetrar no mercado de softwares voltado às Farmácias.

REFERÊNCIAS

[PMBOK] Project Management Institute, Inc. **Um guia do conjunto de conhecimentos em gerenciamento de projetos**, 4. ed. Pensilvânia, 2008.

ADRIELCAFÉ. **Processo de compilação**. [S.l.], 2016. Disponível em <<http://adrielcafe.com/artigos/18-processo-de-compilacao>> Acesso em 16/05/2017

ANVISA. **RESOLUÇÃO-RDC Nº 20, DE 5 DE MAIO DE 2011**. [S.l.], 2005. Disponível em <[http://www.anvisa.gov.br/sngpc/Documentos2012/RDC%2020%202011.pdf?jornal=%E2%80%A6\(Acessadol](http://www.anvisa.gov.br/sngpc/Documentos2012/RDC%2020%202011.pdf?jornal=%E2%80%A6(Acessadol)> Acesso em 25/04/2017

ATUALIZAÇÃO FARMACÊUTICA. **Quanto custa criar um novo medicamento?**. [S.l.], 2012. Disponível em <<http://atualizacaofarmaceutica.com/quanto-custa-criar-um-novo-medicamento/>> Acesso em 22/04/2017

BERNARDES, Adélia C.A; CHORILLI, Marlus; OSHIMA-FRANCO, Yoko. **Intoxicação medicamentosa no idoso**. Piracicaba, 2004. Disponível em <<http://www.scielo.br/pdf/jped/v80n4/v80n4a04.pdf>> Acesso em 28/04/2017

BERND, Luiz A.G. **Alergia a medicamentos**. Porto Alegre, 2005. Disponível em <<http://www.sbai.org.br/revistas/Vol283/alergia.pdf>> Acesso em 03/05/2017

BOAS, Olinda M.G.C.V. **Farmacologia**. Alfenas, 2006. Disponível em <<http://www.ebah.com.br/content/ABAAABf4AAD/historia-farmacologia#>>. Acesso em 10/09/2016.

BORTOLIN, Rafaela. **Alergia a medicamentos afeta 12% da população**. [S.l.], 2011. Disponível em <<http://www.gazetadopovo.com.br/saude/alergia-a-medicamentos-afeta-12-da-populacao-bk7m01sz3hsair022mzat6hji>> Acesso em 02/05/2017

DIAS, José P.S. **O legado terapêutico da Antiguidade: Do primeiro milênio a.C. ao século XVI**. Lisboa, 2005. Disponível em <<http://leg.ufpi.br/subsiteFiles/lapnex/arquivos/files/Farmacia-e-Historia.pdf>> Acesso em 10/11/2016

EDUKAVITA. **Farmacologia - Definição, conceito, significado, o que é Farmacologia.** [S.I], 2013. Disponível em <<https://educavita.blogspot.com.br/2013/01/conceito-e-definicao-de-farmacologia-o.html>>. Acesso em 10/Set./2016.

FILHO, Pedro L.P; PAN, Simon S.K. **Cadeia farmacêutica no Brasil: avaliação preliminar e perspectivas.** Rio de Janeiro, 2003. Disponível em <https://web.bndes.gov.br/bib/jspui/bitstream/1408/3077/1/BS%2018%20Cadeia%20farmaceutica%20no%20Brasil_P.pdf> Acesso em 28/03/2017

G1. **Bom Dia Brasil mostra caos em hospitais públicos pelo país.** [S.I], 2015. Disponível em <<http://g1.globo.com/bom-dia-brasil/noticia/2015/12/bom-dia-brasil-mostra-caos-em-hospitais-publicos-pelo-pais.html>> Acesso em 07/03/2017

GCN. **Falsa médica tentou trabalhar em hospital particular.** Franca, 2016. Disponível em <<http://gcn.net.br/noticias/337956/franca/2016/11/falsa-medica-presa-tentou-trabalhar-em-hospital-particular-de-franca>> Acesso em 06/03/2017

GCN. **Hospital recusa atender criança e caso termina na polícia.** Franca, 2016. Disponível em <<http://gcn.net.br/noticias/333360/franca/2016/09/hospital-de-franca-recusa-atender-crianca-e-caso-vai-parar-na-policia>> Acesso em 07/03/2017

GUEDES, Gilleanes T.A. **UML 2 - Uma abordagem prática.** 2 ed.São Paulo, 2009, 488p.

HYPESCIENCE. **10 agonizantes tratamentos da idade média.** [S.I], 2009. Disponível em <<http://hypescience.com/dez-tratamentos-agonizantes-da-idade-media/>> Acesso em 04/10/2016

IMASTERS. **6 ferramentas de prototipagem para qualquer designer de UX.** [S.I], 2016. Disponível em <<https://imasters.com.br/design-ux/6-ferramentas-de-prototipagem-para-qualquer-designer-de-ux/?trace=1519021197&source=single>> Acesso em 15/05/2017

INFOESCOLA. **Farmacologia.** [S.l], [S.d]. Disponível em <<http://www.infoescola.com/ciencias/farmacologia>> Acesso em 18/10/2016

INFOESCOLA. **Galeno.** [S.l], [S.d]. Disponível em <<http://www.infoescola.com/biografias/galeno>> Acesso em 19/10/2016

KARLLA, Patrícia. **Como o remédio age no nosso corpo?**. [S.d], [S.l]. Disponível em <<http://diariodebiologia.com/2009/05/como-o-remedio-age-no-nosso-corpo/>> Acesso em 02/05/2017

KATZUNG, B.G.; MASTERS, S.B.; TREVOR, A.J. **Farmacologia: Básica e clínica.** 12. Ed. Porto Alegre: AMGH, 2014, 1228p.

KOBAYASHI, Eliza. **Por que alguns medicamentos precisam de receita médica e outros não?**. [S.l], 2009. Disponível em <<https://novaescola.org.br/conteudo/1066/por-que-alguns-medicamentos-precisam-de-receita-medica-e-outros-nao>> Acesso em 26/04/2017

LENHARO, Mariana. **Consultórios farmacêuticos: entenda como é atendimento que vem sendo oferecido por farmácias.** [S.l], 2017. Disponível em <<http://g1.globo.com/bemestar/noticia/consultorios-farmaceuticos-entenda-como-e-atendimento-que-vem-sendo-oferecido-por-farmacias.ghtml>> Acesso em 03/04/2017

MARETTI, André. **Requisitos funcionais, não funcionais e de domínio.** [S.l], 2014. Disponível em <<https://andremaretti.wordpress.com/2014/03/09/requisitos-funcionais-nao-funcionais-e-de-dominio/>> Acesso em 03/05/2017

MINISTÉRIO DA SAÚDE. **PORTARIA Nº 344, DE 12 DE MAIO DE 1998.** [S.l], 1998. Disponível em <http://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/svs/1998/prt0344_12_05_1998_rep.html> Acesso em 25/04/2017

NASCIUTTI, Priscilla R. **Desenvolvimento de novos fármacos**. Goiânia, 2012. Disponível em <http://ppgca.evz.ufg.br/up/67/o/1º_Seminário_PRISCILLA_NASCIUTTI.pdf?1350665635> Acesso em 25/04/2017

O GLOBO. **Aplicativo diz a quais remédios o usuário é alérgico**. Rio de Janeiro, 2015. Disponível em <<http://oglobo.globo.com/sociedade/saude/aplicativo-diz-quais-remedios-usuario-alergico-17692439>> Acesso em 03/04/2017

OLIVEIRA, Edilberto A.S. **Farmacologia geral: Histórico e evolução**. [S.l.], 2008. Disponível em <<http://www.easo.com.br/Downloads/Conceitos%20e%20definicoes%20em%20Farmacologia.pdf>> Acesso em 04/10/2016

PÁDUA, W.P. **Engenharia de Software - Fundamentos, métodos e padrões**. São Paulo: LTC - 3 ed, 2009.

PORTAL EDUCAÇÃO. **Farmacologia: Conceitos básicos**. [S.l.], 2008. Disponível em <<https://www.portaleducacao.com.br/conteudo/artigos/enfermagem/farmacologia-conceitos-basicos/681>> Acesso em 04/04/2017

PRESSMAN, Roger S. **Engenharia de Software: uma abordagem profissional**. 7. ed. Porto Alegre: AMGH, 2011.

REDAÇÃO DOUTÍSSIMA. **Alergias na gravidez: conheça quais os tipos mais comuns**. [S.l.], 2015. Disponível em <<http://fortissima.com.br/2015/07/20/alerias-na-gravidez-conheca-quais-os-tipos-mais-comuns-14749681/>> Acesso em 03/05/2017

RIBEIRO, Carolina. **Filha acusa Santa Casa de negligência em morte de idosa**. Franca, 2016. Disponível em <<http://gcn.net.br/noticias/325795/franca/2016/07/familia-acusa-santa-casa-de-negligencia-em-morte-de-aposentada-de-62-anos>> Acesso em 07/03/2017

RIBEIRO, Leandro. **O que é UML e diagramas de caso de uso: Introdução prática à UML.** [S.l.], 2015. Disponível em <<http://www.devmedia.com.br/o-que-e-uml-e-diagramas-de-caso-de-uso-introducao-pratica-a-uml/23408>> Acesso em 03/05/2017

SALES, Priscilla. **Franca tem a sétima pior renda familiar do Estado.** Franca, 2011. Disponível em <<http://gcn.net.br/noticias/150975/franca/2011/11/FRANCA-TEM-A-SETIMA-PIOR-RENDAS-FAMILIAR-DO-ESTADO-150975>> Acesso em 28/02/2017

SBFC. **História da Farmácia.** [S.l.], 2008. Disponível em <<http://www.sbfc.org.br/site/paginas.php?id=2>> Acesso em 18/10/2016

SOMMERVILLER, Ian. **Engenharia de software.** 9 ed. São Paulo, 2011, 529 p.

THERMO SCIENTIFIC. **Explicação da alergia.** [S.d], [S.l.]. Disponível em <<http://www.phadia.com/pt-PT/2/About-Allergy/Explicacao-da-alergia/>> Acesso em 02/05/2017

TROCANDO FRALDAS. **Alergia a medicamentos em crianças.** [S.l.], 2017. Disponível em <<https://www.trocandofraldas.com.br/alergia-medicamentos-em-criancas/>> Acesso em 26/04/2017

UNIVERSIA. **O nascimento de um medicamento.** [S.l.], 2004. Disponível em <<http://noticias.universia.com.br/ciencia-tecnologia/noticia/2004/09/29/497709/nascimento-um-medicamento.html>> Acesso em 23/04/2017